

Unterstützende und hemmende Faktoren für den Einsatz eines mobilen Lernarrangements

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Philosophie (Dr. phil.)
der Pädagogischen Hochschule Weingarten
University of Education Weingarten

vorgelegt von
Katja Wagner
geboren am 30.07.1981 in Freyung

Erstgutachter: Prof. Dr. Bernd Reinhoffer, Pädagogische Hochschule Weingarten
Zweitgutachterin: Prof. Dr. Franziska Vogt, Pädagogische Hochschule St. Gallen

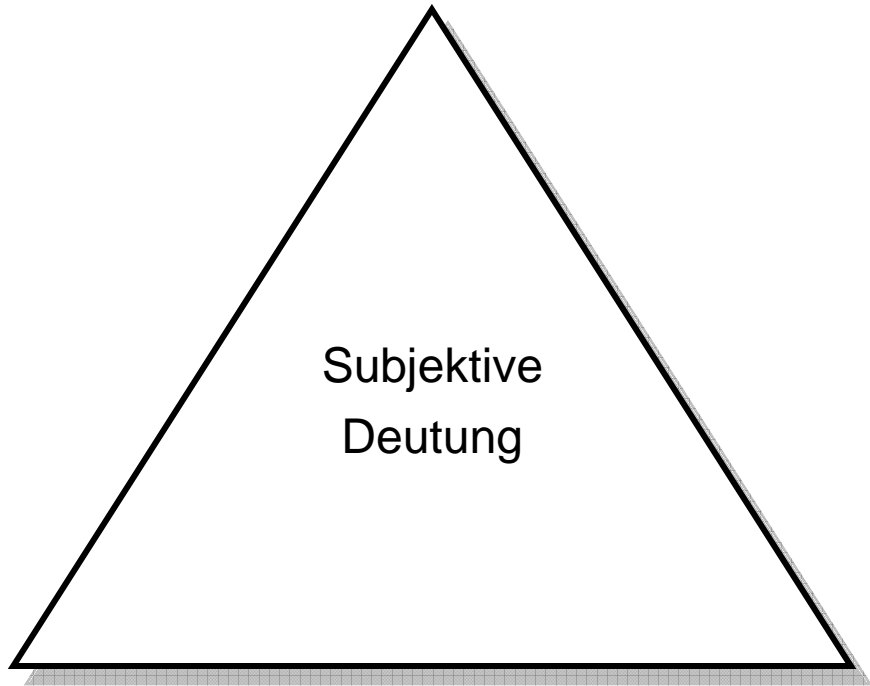
Weingarten, 2016

Mobiles Lernarrangement
mit Fortbildung und
Coaching-Elementen

Subjektive
Deutung

Individuum Lehrkraft

System Einzelschule



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort | 6 |
| Zusammenfassung | 8 |
| 1 Einleitung | 10 |
| 1.1 Problemstellung | 10 |
| 1.2 Zielsetzung | 14 |
| 1.3 Aufbau der Arbeit | 16 |
| I. THEORETISCHER TEIL | 18 |
| 2 Forschungsprojekt INTeB | 19 |
| 2.1 Mobiles Lernarrangement zum Thema Fliegen | 20 |
| 2.2 Forschungsgrundlage und -ziele von INTeB | 27 |
| 2.3 Verortung des Teilprojektes | 28 |
| 2.4 Untersuchungsdesign von INTeB | 31 |
| 2.5 Zusammenfassung | 33 |
| 3 Begründung des theoretischen Rahmens | 34 |
| 3.1 Allgemeine Systemtheorie | 35 |
| 3.2 Soziologische Systemtheorie | 40 |
| 3.3 Weiterentwicklung zur Personalen Systemtheorie | 43 |
| 3.3.1 Menschenbild der Personalen Systemtheorie | 45 |
| 3.3.2 Menschliches Handeln | 47 |
| 3.3.3 Subjektive Deutung | 51 |
| 3.4 Zusammenfassung | 53 |
| 4 Personal-systemtheoretische Faktoren des Systems Einzelschule | 54 |
| 4.1 Subjektive Deutung bezogen auf die eigene Person und andere systemrelevante Personen | 55 |
| 4.1.1 Definition und exemplarische Verdeutlichung | 55 |
| 4.1.2 Aktueller Forschungsstand | 61 |
| 4.2 Subjektive Deutung bezogen auf die sozialen Regeln | 92 |
| 4.2.1 Definition und exemplarische Verdeutlichung | 92 |
| 4.2.2 Aktueller Forschungsstand | 94 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.3 | Subjektive Deutung bezogen auf Regelkreise (zirkuläre Interaktionsstrukturen) | 99 |
| 4.3.1 | Definition und exemplarische Verdeutlichung | 99 |
| 4.3.2 | Aktueller Forschungsstand | 100 |
| 4.4 | Subjektive Deutung bezogen auf die materielle und soziale Umwelt..... | 101 |
| 4.4.1 | Definition und exemplarische Verdeutlichung | 101 |
| 4.4.2 | Aktueller Forschungsstand | 102 |
| 4.5 | Subjektive Deutung bezogen auf die Systemhistorie | 114 |
| 4.5.1 | Definition und exemplarische Verdeutlichung | 114 |
| 4.5.2 | Aktueller Forschungsstand | 115 |
| 4.6 | Übertragung des personal-systemtheoretischen Ansatzes auf das System Einzelschule..... | 117 |
| 4.6.1 | Perspektive auf das Individuum und das System..... | 118 |
| 4.6.2 | Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen | 119 |
| 4.7 | Zusammenfassung und Folgerungen für die Untersuchung..... | 122 |
| II. | EMPIRISCHER TEIL..... | 125 |
| 5 | Forschungsmethodik..... | 126 |
| 5.1 | Forschungsfragen..... | 127 |
| 5.2 | Methodologische und methodische Vorüberlegungen..... | 131 |
| 5.3 | Stichprobe | 136 |
| 5.4 | Untersuchungsdesign | 141 |
| 5.5 | Datenerhebung..... | 144 |
| 5.5.1 | Erhebungsinstrument: Interview | 146 |
| 5.6 | Datenaufbereitung | 155 |
| 5.7 | Datenauswertung | 158 |
| 5.7.1 | Analyse der qualitativen Daten | 158 |
| 5.8 | Validierung | 170 |
| 5.9 | Reflexion des Forschungsprozesses | 173 |
| 6 | Ergebnisse..... | 175 |
| 6.1 | Unterstützende und hemmende Faktoren aus Sicht von Lehrkräften..... | 177 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 6.1.1 | Faktor 1: Die eigene Person als relevante Person | 177 |
| 6.1.2 | Faktor 2: Andere relevante Personen | 185 |
| 6.1.3 | Faktor 3: Soziale Regeln | 198 |
| 6.1.4 | Faktor 4: Regelkreise..... | 206 |
| 6.1.5 | Faktor 5: Materielle und soziale Umwelt | 213 |
| 6.1.6 | Faktor 6: Systemhistorie | 228 |
| 6.2 | Typendarstellung | 231 |
| 6.3 | Länderspezifische Einflussfaktoren..... | 245 |
| 6.4 | Einzelschulspezifische Einflussfaktoren..... | 248 |
| III. | DISKUSSION UND AUSBLICK..... | 257 |
| 7 | Zusammenfassung und Diskussion..... | 258 |
| 7.1 | Diskussion zentraler empirischer Ergebnisse | 259 |
| 7.1.1 | Gesamtbetrachtung personal-systemtheoretischer Einflussfaktoren aus Sicht von Lehrkräften | 259 |
| 7.1.2 | Bedeutung der Lehrertypen im Kontext einer nachhaltigen Wirkung des mobilen Lernarrangements Fliegen | 284 |
| 7.1.3 | Betrachtung länder- und einzelschulspezifischer Deutungsmuster bezogen auf personal-systemtheoretische Faktoren | 287 |
| 7.2 | Diskussion des methodischen Vorgehens und Grenzen der Studie | 288 |
| 7.3 | Ausblick..... | 294 |
| 7.3.1 | Folgerungen für die Forschung..... | 294 |
| 7.3.2 | Folgerungen für die pädagogische Praxis..... | 297 |
| | Literaturverzeichnis..... | 306 |
| | Abbildungsverzeichnis | 322 |
| | Anhang..... | 324 |

Vorwort

Das Konzipieren und Erproben innovativer Lernumgebungen basierend auf aktuellen Erkenntnissen der Lehr- und Lernforschung und deren Vermittlung in Fortbildung ist grundlegend und wichtig. Der Weg aus der theoretischen Entwicklung in die Praxis ist gekennzeichnet durch vielerlei Hürden – die vor allem diejenigen Lehrkräfte, die die Implementierung vor Ort zu leisten haben – meistern müssen. Daher gilt es vor allem die Lehrkräfte bei diesem langwierigen und aufwändigen Unterfangen zu unterstützen.

Das Forschungsthema hat mich sehr fasziniert und die Relevanz *subjektiver Deutungen* und ihre Berechtigung *als kleinste Einheit schulischer und unterrichtlicher Entwicklungen* sind mir deutlich geworden.

Ich möchte mich bei allen herzlich bedanken, die an dieser Stelle nicht namentlich genannt werden, aber mich auf so vielfältiger Art und Weise unterstützt haben. Herzlich danken möchte ich meinem Erstbetreuer Herrn Prof. Dr. Bernd Reinhoffer für seine Gesprächs- und Diskussionsbereitschaft, den vielen wertvollen Anregungen und seine motivierenden Worte in allen Phasen meiner Arbeit. Mein herzlicher Dank gilt auch meiner Zweitbetreuerin Frau Prof. Dr. Franziska Vogt, die mich mit ihrer kompetenten Beratung und konstruktiven Rückmeldung unterstützt hat.

Mein Dank gilt den Lehrkräften, die den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* gewagt haben und durch ihre Mitarbeit sowie Offenheit in den Interviews in besonderer Weise zu dieser Arbeit beigetragen haben.

Der Projektgruppe des Forschungsprojektes *Innovation naturwissenschaftlich-technischer Bildung in Grundschulen der Region Bodensee* (INTeB) danke ich für die großartige Zusammenarbeit. Der Internationalen Bodenseehochschule (IBH) sei für die finanzielle Unterstützung gedankt.

Bedanken möchte ich mich bei Frau Karin Schwind, die eine DoktorandInnen-Schreibgruppe organisierte und uns mit wertvollen Tipps zum wissenschaftlichen Schreiben versorgte. Danken möchte ich Frau Dr. Claudia Queißer für die konstruktiven Rückmeldungen zu allerhand forschungsmethodischen Fragen.

Meiner *Doktorschwester* Anja Heinrich-Dönges danke ich für die vielen anregenden Gespräche und das herzliche Miteinander auf dem gemeinsamen Weg. Bei meinem Bruder Daniel Wagner bedanke ich mich vor allem für seine *Außenperspektive* und den vielfältigen Denkanregungen. Für die konstruktiven Rückmeldungen bedanke ich mich herzlich bei meiner Schwester Frau Kerstin Reichert. Meiner Mutter Thea Wagner danke ich vor allem für ihre liebevolle Unterstützung in den vielen Alltagsdingen.

Mein besonderer Dank gilt meinem Partner Andreas und meinem Sohn Jonas. Ohne ihre Unterstützung und ihr Verständnis wäre diese Arbeit nicht zustande gekommen.

Kißlegg, im September 2015

Katja Wagner

Zusammenfassung

Wie müssen schulische Rahmenbedingungen zur Unterstützung von Lehrkräften gestaltet werden, damit innovative Lernarrangements dauerhaft im Sachunterricht eingesetzt werden? Dieser und weiteren Fragestellungen wird in der vorliegenden Teilstudie des Forschungsprojektes *Innovation naturwissenschaftlich-technischer Bildung in Grundschulen der Region Bodensee* (INTeB) nachgegangen. Innerhalb des Projektes wurde ein mobiles Lernarrangement zum Thema *Fliegen* weiterentwickelt, um die naturwissenschaftlich-technische Interessens- und Wissensbildung von Kindern und Lehrkräften im Primarbereich der Länder Deutschland, Österreich und der Schweiz zu fördern. Der Einsatz des mobilen, geöffneten, experimentellen Lernarrangements *Fliegen* ist mit Fortbildung und Coaching-Elementen gekoppelt. Soll eine neue Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement an Schulen etabliert werden, so muss zunächst geklärt werden, welche institutionellen und individuellen Bedingungen an der Einzelschule vorherrschen und wie Lehrkräfte diese interpretieren.

Die Unterrichtsforschung¹ betont die Rolle von Kontextbedingungen für Unterricht. Die Personale Systemtheorie² ermöglicht eine Ausdifferenzierung einzelner Bereiche. Für diese Ausdifferenzierung schulischer Rahmenbedingungen wurde in der vorliegenden Studie ein Modell im Rahmen der Personalen Systemtheorie entwickelt. Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit liegt darin, die personal-systemtheoretischen Bedingungen als Voraussetzung nachhaltiger Wirkung einer innovativen Lernumgebung wie dem mobilen Lernarrangement *Fliegen* aus Sicht der Lehrkräfte zu identifizieren und somit den dauerhaften Einsatz zu unterstützen.

Die schulspezifischen Bedingungen in den drei beteiligten Ländern werden von 45 Lehrkräften in Konstruktinterviews³ thematisiert. Die Daten wurden qualitativ inhaltsanalytisch⁴ aufgearbeitet, konsensuell kodiert⁵ und computerunterstützt ausgewertet. Deduktiv nach der Personalen Systemtheorie strukturierte Kategorien wurden induktiv ausdifferenziert.

¹ Vgl. z.B. Helmke, 2009.

² König/Volmer, 2005.

³ Vgl. König/Volmer, 2005.

⁴ Vgl. Mayring, 2010.

⁵ Vgl. u.a. Reinhoffer, 2008.

Die Befunde der vorliegenden Arbeit zeigen die institutionellen und individuellen Bedingungen – mit ihren Wirkrichtungen als unterstützende beziehungsweise hemmende Faktoren – als Voraussetzung für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* auf. Ausgehend von bisher isoliert betrachteten Einflussfaktoren liegt die Besonderheit dieser Arbeit in der Gesamtbetrachtung personal-systemtheoretischer Faktoren und ihren Wirkungsweisen.

Ein Vergleich individueller Deutungen und Begründungen für einen Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements ermöglichte Lehrertypen zu identifizieren und eine Vier-Felder-Matrix zu generieren.

Neben einer inhaltlichen und theoretischen Diskussion der Ergebnisse aus der Studie wird auch das methodische Verfahren kritisch beleuchtet. Weitere Forschungsfragen und die Relevanz der Befunde für die pädagogische Praxis werden ebenfalls erörtert. Die Ergebnisse, die unter anderem für die Bildungspolitik von Belang sind, geben wertvolle Hinweise zur Optimierung der Intervention und weisen ferner auf notwendige Veränderungen in den Faktoren des sozialen Systems Einzelschule hin, wenn naturwissenschaftlich-technische Innovation im Primarbereich der beteiligten Länder Deutschland, Österreich und der Schweiz forciert wird.

1 Einleitung

„Die besondere Aufgabe des Sachunterrichts besteht darin, Schülerinnen und Schüler darin zu unterstützen, ihre natürliche, kulturelle, soziale und technische Umwelt sachbezogen zu verstehen, sie sich auf dieser Grundlage bildungswirksam zu erschließen und sich darin zu orientieren, mitzuwirken und zu handeln.“⁶

In den folgenden Ausführungen wird zunächst die Ausgangslage der vorliegenden Studie erläutert. Hierbei wird die Relevanz der Thematik hinsichtlich eines innovativen Lernarrangements für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht im Primarbereich aufgezeigt. Mit Bezug auf die aktuelle Forschungslage wird die empirische Relevanz der Studie zur Untersuchung von Bedingungen als Voraussetzung zur nachhaltigen Wirkung innovativer Lernarrangements verdeutlicht. Das Ziel der vorliegenden Studie leitet sich aus der dargestellten Problemstellung ab. Abschließend werden die Vorgehensweise und die einzelnen Untersuchungsschritte der vorliegenden Arbeit skizziert.

1.1 Problemstellung

Naturwissenschaftlicher Sachunterricht im Primarbereich

Aktuell nimmt im gegenwärtigen öffentlichen Interesse *Bildung* bereits den zweiten Platz direkt hinter *Arbeit* ein. Weltweite permanente Entwicklungs- und Veränderungsprozesse in den Bereichen Gesellschaft, Ökonomie und Technik stellen den Ausgangspunkt für die Relevanz von *Bildung* dar. Es wird davon gesprochen, dass wir in einer Gesellschaft leben in der das „Lernen und Wissen zur vierten Produktivkraft – neben Boden, Kapital und Arbeit“ geworden ist.⁷ Einen zentralen Anteil bei der Verwirklichung des Bildungsanspruchs trägt im Primarbereich das Fach Sachunterricht bei.⁸

Spätestens seit Veröffentlichung der Befunde von TIMSS (Third International Mathematics and Science Studie) und PISA (Programme for International Student Assessment) ist öffentlich, dass das Interesse der Schülerinnen und Schüler, insbesondere von den Schülerinnen, an Naturwissenschaften gering ist.

⁶ GDSU, 2013, S. 9.

⁷ Siebert, 2006, S. 11.

⁸ Vgl. hierzu auch GDSU, 2013, S. 9; Hartinger/Lange, 2014, S. 11f.

Die Defizite der Schülerinnen und Schüler liegen vor allem im problemlösenden und anwendungsbezogenen Aufgabenbereich und dem Verständnis hinsichtlich der Denk- und Arbeitsweisen im naturwissenschaftlichen Bereich.⁹

Auch in der aktuellen TIMS-Studie 2011 schließt Deutschland wie im Jahr 2007 im internationalen Vergleich eher mittelmäßig ab. Eine Verbesserung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen auf Schülerseite ist daher nicht zu beobachten. Ferner machen Bos et al. darauf aufmerksam, obwohl die Kompetenzen der deutschen Schülerinnen und Schüler über dem internationalen Mittelmaß liegen, dass es zu bezweifeln sei, ob das Niveau auch zukünftig gehalten werden kann.¹⁰

Im innerdeutschen Vergleich zeigt der Bundesländer-Schulvergleich 2012, dass Baden-Württemberg mit dem jeweils neunten Platz in Mathematik und Physik eher zu den Schlusslichtern zählt.¹¹ Dies stellt für das Bundesland Baden-Württemberg insofern ein Problem dar, da dessen Wirtschaft auf naturwissenschaftlich-technisch gut ausgebildeten Nachwuchs angewiesen ist. Als Beispiele sind die auf technische Innovationen ausgerichtete Wirtschaft des Rheintals und die Maschinenbauindustrie der Region Bodensee-Oberschwaben anzuführen.

Die Primarstufe des Schulwesens steht zunehmend unter dem Druck naturwissenschaftliche Aspekte des Sachunterrichts zu forcieren, um den Schülerinnen und Schülern eine naturwissenschaftliche Grundbildung zu ermöglichen und den Bedarf an Nachwuchs in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen zu decken. Die Förderung naturwissenschaftlicher Interessens- und Wissensbildung von Schülerinnen und Schülern zeigt sich einmal in normativen Forderungen von Lehrplänen¹² und in einer Vielzahl von konzeptionellen Entwicklungen (beispielsweise Materialangebote oder Schulbücher).

⁹ Vgl. u.a. Müller, 2004; Tesch, 2005.

¹⁰ Vgl. Bos et al., 2012, S. 19.

¹¹ Vgl. Pant et al., 2012; *IQB-Ländervergleich*.

¹² Vgl. Reinhoffer, 2014.

Dieses Anliegen greifen sowohl die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts¹³ als auch die fachdidaktische Forschung¹⁴ auf, wenn sie insbesondere Innovationen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht der Grundschule fokussieren.

Forschungsprojekt INTeB

Das von der Internationalen Bodenseehochschule (IBH) geförderte Forschungsprojekt *Innovation naturwissenschaftlich-technischer Bildung in Grundschulen der Region Bodensee* (INTeB) beforschte von Januar 2011 bis Dezember 2013 die Implementierung einer innovativen Lernumgebung zum Thema *Fliegen* im Primarbereich. Innerhalb dieses Projektes wurde eine mobile naturwissenschaftlich-technische, geöffnete, experimentelle Lernumgebung (im weiteren Text als *mobiles Lernarrangement* bezeichnet) zum Thema *Fliegen* weiterentwickelt, um die naturwissenschaftlich-technische Interessens- und Wissensbildung von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften im Sachunterricht zu fördern. Der Einsatz dieser Lernmaterialien ist mit Fortbildung und Coaching gekoppelt.¹⁵ Es stellt sich die Frage, inwiefern eine innovative Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* in seiner nachhaltigen Wirkung¹⁶ unterstützt werden kann.

Nachhaltige Wirkung einer innovativen Lernumgebung

Die Implementierung innovativer Lernmaterialien und der Übertrag von Fortbildungsinhalten in den Unterrichtsalltag haben grundsätzlich das Nachhaltigkeitsproblem von Unterrichtsentwicklung zu beachten.¹⁷ Empirische Studien zu konventionellen Fortbildungen und anderen Interventionen offenbaren die Problematik, dass diese sehr aufwändig aber dennoch wenig effektiv sind. Diese Tatsache findet eine Entsprechung in der Fachliteratur, wenngleich mit unterschiedlicher Akzentuierung – hierzu ausgewählte Beispiele:

¹³ Vgl. z.B. Fischer et al., 2013.

¹⁴ Vgl. z.B. Hartinger/Lange, 2014; Möller, 2012.

¹⁵ Siehe Kapitel 2 *Forschungsprojekt INTeB*.

¹⁶ Begriffsverständnis für die vorliegende Arbeit: In der vorliegenden Arbeit wird *nachhaltige Wirkung* gleichgesetzt mit der Bereitschaft von Lehrkräften das mobile Lernarrangement Fliegen weiterhin in ihrem Unterricht einzusetzen.

¹⁷ Vgl. u.a. Helmke, 2009; Lipowsky, 2010.

„Neue Ideen im Rahmen festgefahrener Routinen in die Tat umzusetzen“ beschreiben Reinmann-Rothmeier und Mandl als eine schwierige Angelegenheit und bezeichnen dies als einen „steinigen Weg“.¹⁸ Auch Gräsel und Parchmann sprechen von einem „steinige[n] Weg, Unterricht zu verändern“, wenn es darum geht Innovationen in der Praxis zu verbreiten.¹⁹

Nach Helmke ist einer Fortbildung nur eine geringe Unterrichtswirksamkeit zuzuschreiben.²⁰ Wahl weist auf den langen Weg vom (Fortbildungs-) Wissen zu einem veränderten Unterrichtshandeln hin. Die Beständigkeit Subjektiver Theorien von Fortbildungsteilnehmenden erschwere die Veränderungen von Unterricht und somit kommen nur wenige Fortbildungsinhalte bei den Schülerinnen und Schülern an.²¹ Ferner entsprechen *teacher thoughts* nicht unbedingt einer *teacher actions*.²²

Von „Nachhaltigkeitsproblemen“ spricht Schüßler. Individuelle Fort- beziehungsweise Weiterbildung halte dem *Praxisschock* nicht stand, das heißt die Veränderung einer einzelnen Person bleibt ohne eine Auswirkung auf das System Einzelschule.²³ Mit Bezug auf die Kritik von Schrader und Berzbach konstatiert die Autorin, „dass wenig über Wirkungszusammenhänge zwischen verschiedenen Dimensionen des Lernens Erwachsener auf der einen und den Kontextbedingungen auf der anderen Seite bekannt ist“.²⁴

Lipowsky bemängelt, dass die Unterrichtswirksamkeit von Fortbildungen aufgrund der komplexen Anforderungen an das Forschungsdesign noch wenig erforscht sei.²⁵

Resümierend ist angesichts unterschiedlicher Forschungsbefunde festzuhalten, dass der Transfer von Fortbildungsinhalten sowie die Implementierung innovativer Lernmaterialien in die Unterrichtspraxis kaum eine nachhaltige Wirkung hat.

¹⁸ Vgl. Reinmann-Rothmeier/Mandl, 1998, S. 305.

¹⁹ Vgl. Gräsel/Parchmann, 2004, S. 196.

²⁰ Vgl. Helmke, 2009.

²¹ Vgl. Wahl, 2006.

²² Vgl. u.a. Clark/Peterson, 1986; Dann, 2008; Groeben/Scheele, 2010; Möller, 2004.

²³ Vgl. Schüßler, 2007.

²⁴ Schrader/Berzbach, 2005, S. 56; vgl. auch Schüßler, 2007, S. 215.

²⁵ Vgl. Lipowsky, 2004, 2010.

Kontextbedingungen

Unterricht ist in ein komplexes Bedingungsgefüge interner und externer Bedingungen eingebettet. Unterricht zu verändern ist als ein langer Weg anzusehen, der vielfältige Herausforderungen birgt.²⁶ Die Rolle der Kontextbedingungen für erfolgreiche Unterrichtsentwicklung rückt zunehmend in den Fokus der Unterrichtsforschung.²⁷ Das Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke²⁸ sieht Unterrichtsgestaltung und -erfolg als wesentlich abhängig vom vorgefundenen Kontext an. Eine Ausdifferenzierung dieser Kontextbedingungen ist bisher nicht erfolgt.

1.2 Zielsetzung

Auf Basis der dargestellten Ausgangslage und der damit verbundenen Problemstellung wird das Ziel der vorliegenden Dissertation abgeleitet.

Mit der vorliegenden Dissertation wird das Ziel verfolgt, die Kontextbedingungen als Voraussetzung zur nachhaltigen Wirkung einer Fortbildung mit Coaching-Elementen zu einem mobilen Lernarrangement im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zu untersuchen und unterstützende sowie hemmende Faktoren zu identifizieren. Die Forschungsabsicht führt zu folgenden zwei Forschungsfragen, die in der vorliegenden Studie empirisch geklärt werden sollen:

1) Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen in den Klassen:

Welche für den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen relevanten Faktoren des Systems Einzelschule lassen sich aus Sicht der Lehrkräfte identifizieren?

2) Aktuelle und weitere Unterrichtsgestaltung an den Einzelschulen:

Inwiefern fördern beziehungsweise behindern Faktoren des Systems Einzelschule den Einsatz und die nachhaltige Wirkung des mobilen Lernarrangements Fliegen?

Auf die Forschungsfragen und Teilforschungsfragen der vorliegenden Studie wird in Kapitel 5.1 *Forschungsfragen* näher eingegangen.

²⁶ Vgl. u.a. Haenisch, 2007; Wahl, 2006.

²⁷ Vgl. u.a. Helmke, 2009.

²⁸ Vgl. Helmke, 2009.

Die Beantwortung dieser Forschungsfragen erforderte mehrere Arbeitsschritte:

Als theoretische Grundlage wird auf das *Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke* zurückgegriffen.²⁹ Dementsprechend hängen die Unterrichtsgestaltung sowie der Unterrichtserfolg unter anderem von den Kontextbedingungen vor Ort ab. Die von Helmke eher allgemein formulierten Bereiche werden in der vorliegenden Studie mittels der *Personalen Systemtheorie* aufgeschlüsselt und theoretisch fundiert.³⁰ Zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen wird ein *Modell* im Rahmen der Personalen Systemtheorie entwickelt.

Im Fokus liegen aufgrund des Forschungsinteresses und der Stichprobengröße von 45 Lehrkräften qualitative Erhebungs- und Analysemethoden. Mittels Konstruktinterviews nach König und Volmer werden die *subjektiven Deutungen*³¹ bezogen auf die Kontextbedingungen erfasst. In den Interviews werden sowohl die Fortbildung, das Coaching als auch die Bedingungen für Innovationen an Primarschulen in den drei beteiligten Ländern thematisiert. Sämtliche Daten werden qualitativ inhaltsanalytisch aufgearbeitet³², konsensuell kodiert³³ und computerbasiert ausgewertet. Deduktiv nach der Personalen Systemtheorie strukturierte Kategorien werden induktiv ausdifferenziert.

Ziel dieser Analyse ist die Identifikation von unterstützenden und hemmenden Faktoren des sozialen Systems Einzelschule im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*.

Das Ziel liegt nicht darin zu intervenieren. Die vorliegende Studie prüft nicht die Nachhaltigkeit im Sinne von Langfristigkeit, sondern nimmt eine *Ist-Zustands-Analyse* beziehungsweise *Momentaufnahme* des Systems Einzelschule vor.

²⁹ Vgl. Helmke, 2009.

³⁰ Vgl. König/Volmer, 2005.

³¹ Auf die für die vorliegende Arbeit zentrale Begrifflichkeit *subjektive Deutung* wird in Kapitel 3 *Begründung des theoretischen Rahmens* und in Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren* ausführlich eingegangen.

³² Vgl. Mayring, 2010.

³³ Vgl. u.a. Reinhoffer, 2008.

Die Dateninterpretation wird Hinweise zur Optimierung der Intervention und auf notwendige Veränderungen in den Faktoren des sozialen Systems Einzelschule geben, hinsichtlich einer Stärkung und Weiterentwicklung des naturwissenschaftlich-technischen Unterrichts. Ferner wird ein Instrumentarium zur strukturierten Analyse personaler Systeme und zur Identifizierung von Kontextfaktoren entwickelt.

1.3 Aufbau der Arbeit

Zunächst ist auf den besonderen Aufbau des Hauptteils der vorliegenden Arbeit hinzuweisen. Der Hauptteil besteht aus zwei aufeinander aufbauende Teile, um dem komplexen Untersuchungsgegenstand gerecht zu werden: Im ersten Teil wird die Explikation des theoretischen Ansatzes fokussiert. Darauf aufbauend werden im zweiten Teil die personal-systemtheoretischen Faktoren definiert, bezugnehmend auf das System Einzelschule exemplarisch verdeutlicht sowie der aktuelle Forschungsstand dargestellt. Ferner wird ein Modell zur Ausdifferenzierung personal-systemtheoretischer Kontextfaktoren im System Einzelschule entwickelt.

Die einzelnen Kapitel der vorliegenden Arbeit stellen sich wie folgt dar:

In dem nachfolgenden Kapitel 2 wird das *Forschungsprojekt INTeB* bestehend aus insgesamt vier Teilprojekten (Professionswissen, Schülervorstellungen, Lernbegleitung und Rahmenbedingungen) vorgestellt. Das mobile Lernarrangement *Fliegen*, die Forschungsgrundlage und -ziele sowie das Untersuchungsdesign des Gesamtprojekts werden ebenso thematisiert, wie die theoretische Verortung im adaptierten Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke³⁴.

In Kapitel 3 zur *Begründung des theoretischen Rahmens* werden die von Helmke auf einer eher allgemeinen Ebene genannten Kontextbedingungen mittels der Personal Systemtheorie³⁵ aufgeschlüsselt und theoretisch fundiert.

³⁴ Vgl. Helmke, 2009.

³⁵ Vgl. König/Volmer, 2005.

Kapitel 4 widmet sich den *personal-systemtheoretischen Faktoren*. Es werden theoretische Grundlagen beschrieben, exemplarisch verdeutlicht sowie der aktuelle Forschungsstand dargestellt. Für die Ausdifferenzierung schulischer Rahmenbedingungen wird im Rahmen der Personalen Systemtheorie ein Modell entwickelt.

In Kapitel 5 zur *Forschungsmethodik* werden zunächst die aus den vorangehenden Ausführungen abgeleiteten Forschungsfragen formuliert. Methodologische und methodische Vorüberlegungen werden vorgestellt und die Stichprobe bestehend aus 45 Lehrkräften aus dem Bodenseeraum beschrieben. Darauf folgen das Design der Studie und eine ausführliche Beschreibung des Erhebungsinstruments sowie der verwendeten Analyseinstrumente.

Die empirischen *Ergebnisse* werden in Kapitel 6 unterteilt in zwei Bereiche präsentiert. Zunächst werden die Ergebnisse zu den identifizierten *unterstützenden und hemmenden Faktoren des Systems Einzelschule aus Sicht von Lehrkräften* in der Reihenfolge der Teilforschungsfragen präsentiert. Dann folgt eine Darstellung weiterführender Ergebnisse: Ergebnisse eines Vergleichs *individueller Deutungen und Begründungen für einen Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements* sowie Ergebnisse eines *Länder- und eines Schulvergleichs individueller Deutungen*.

In Kapitel 7 erfolgt die *Diskussion* der Ergebnisse mit Bezug auf die theoretische Vorarbeit. Nach einer Diskussion des methodischen Vorgehens werden im Ausblick weiterführende Forschungsfragen formuliert und Folgerungen für die pädagogische Praxis dargelegt.

I. THEORETISCHER TEIL

2 Forschungsprojekt INTeB

Das Forschungsprojekt INTeB soll „länderübergreifend Grundschulen im Hinblick auf die naturwissenschaftlich-technische Interessens- und Wissensbildung von Kindern und Lehrkräften unterstützen“.³⁶

Das Forschungsprojekt *Innovation naturwissenschaftlich-technischer Bildung in Grundschulen der Region Bodensee* (INTeB) beforschte von Januar 2011 bis Dezember 2013 die Implementierung einer innovativen Lernumgebung zu dem Thema *Fliegen* im Primarbereich.

Die Region Bodensee-Oberschwaben ist sowohl auf einen naturwissenschaftlich-technischen gut ausgebildeten Nachwuchs, als auch auf technische Innovationen im Bereich der Maschinenbauindustrie angewiesen, um den Wirtschaftsstandort sichern zu können.

Das Thema *Fliegen* ist für die Region Bodensee-Oberschwaben unter anderem aufgrund der Verbindung zu dem Bodensee-Airport in Friedrichshafen (mit seiner infrastrukturellen und regionalen Bedeutung) sowie der Verbindung zu dem Zeppelinmuseum in Friedrichshafen (mit seiner geschichtlichen Bedeutung des Themas Fliegen im Raum Bodensee) relevant. Ferner sind in der Region die technischen Abläufe für die Schülerinnen und Schüler unmittelbar erfahrbar. Die Erfahrung, die die Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen Sachunterricht machen, kann Grundlage für ein anschlussfähiges beziehungsweise auch überdauerndes Interesse im Bereich der Naturwissenschaften sowie der Technik sein. Das wiederum kann als eine Voraussetzung angesehen werden, für die Interessensbildung an technischen Berufen sowie deren späteren Ausübung in der Region Bodensee-Oberschwaben. Zusammengefasst fördert das Thema *Fliegen* nicht nur das naturwissenschaftlich-technische Wissen bei den Schülerinnen und Schülern, sondern hängt auch mit wirtschaftlichen Gegebenheiten und der Geschichte der Region zusammen.

Aufgrund dieses Zusammenhangs bietet sich eine wissenschaftlich fundierte Innovation im naturwissenschaftlichen Bereich zur Förderung der naturwissenschaftlich-technischen Bildung an.

³⁶ Projekt online unter: www.ph-weingarten.de/sachunterricht/Forschung_Projekte/INTeB.

Das Thema *Fliegen* wurde durch das Forschungsprojekt INTeB innerhalb eines sogenannten mobilen Lernarrangements – das exemplarisch für weitere Entwicklungen mobiler Lernarrangements im naturwissenschaftlich-technischen Bereich steht – aufgegriffen.

2.1 Mobiles Lernarrangement zum Thema Fliegen

Entwicklung

Das mobile Lernarrangement, welches sich am Prinzip des Phänomen-basierten Staunens orientiert, basiert auf dem Lerngarten-Modell der Regionalen Didaktischen Zentren (RDZ) in der Schweiz. Das Forschungsprojekt INTeB stützt sich hierbei auf Vorarbeiten des RDZ Gossau: Der dort entwickelte *Lerngarten zum Thema Fliegen* fungierte als Ausgangspunkt für Weiterentwicklungen.³⁷ Hierzu wurden verschiedene Vorstudien miteinbezogen, bei denen die Aufgaben- und Materialgestaltung unter physikalisch-sachunterrichtsdidaktischen Kriterien untersucht wurden. Die Erkenntnisse zu problemorientierten Aufgaben in der Lernwerkstatt³⁸ sowie die Ergebnisse des Projekts MobilLab der Pädagogischen Hochschule St. Gallen³⁹ wurden bei der Entwicklung des mobilen Lernarrangements berücksichtigt. Die ursprüngliche Fassung des Lerngartens wurde in den folgenden Aspekten optimiert: Offenheit, Komplexität und naturwissenschaftliche Ausrichtung an das Lernen der Schülerinnen und Schüler.

Im mobilen Lernarrangement *Fliegen* kommt zum einen das Prinzip der Aktivierung nach Einsiedler zum Tragen⁴⁰ und zum anderen wird den Schülerinnen und Schülern durch die freie Wahl der Stationen, eine freie Entscheidung über Inhalte und Lernwege ermöglicht⁴¹. Die Lehrkräfte werden dazu angehalten – im Sinne eines Lerncoachings – die Schülerinnen und Schüler nach Bedarf unterstützend zu beraten.

³⁷ Weitere Informationen online unter: www.phsg.ch/web/dienstleistungen/regionale-didaktische-zentren/rdz-gossau.aspx.

³⁸ Vgl. Vogt/Meier, 2013.

³⁹ Vgl. Cors, 2013.

⁴⁰ Vgl. Einsiedler, 2007.

⁴¹ Vgl. Hartinger, 2005.

Diese Kombination aus Entdeckungslernen und Anleitung sei nach Mayer am lernwirksamsten.⁴² In diese Richtung weisen auch die Ergebnisse von Hardy et al.⁴³ Die naturwissenschaftlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen durch die Arbeit mit dem mobilen Lernarrangement (indem entdeckendes und experimentierendes Lernen ermöglicht wird) gefördert werden.

Einsatz

Das mobile Lernarrangement zum Thema *Fliegen* wird über insgesamt sechs Unterrichtsstunden (45 Minuten je Unterrichtsstunde), in der dritten beziehungsweise vierten Klassenstufe, vor Ort von der jeweiligen Lehrkraft eingesetzt. Zu Beginn des Einsatzes sollte durch die Lehrkraft eine 15-minütige Einführung in das Thema Fliegen erfolgen. Diese Phase dient dazu, die Schülerinnen und Schüler auf die Thematik einzustimmen und zu motivieren. Im Anschluss daran ist Zeit zur Klärung organisatorischer Angelegenheiten durch die Lehrkraft vorgesehen (beispielsweise: Erklärungen über den Aufbau sowie die Handhabung der Stationen, Hinweise auf mögliche Gefahrenquellen, Erläuterungen zu dem Bearbeitungsumfang sowie zu dem Laufzettel, den die Schülerinnen und Schüler erhalten). Ferner sollte die Lehrkraft auf die Kooperation und Kommunikation in den Zweiergruppen und auf die in der jeweiligen Klasse geltenden Regeln hinweisen, damit ein möglichst reibungsloser Ablauf erfolgen kann. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten selbstständig in Schülerdyaden an den Stationen und sollen dabei zu entdeckendem und handelndem Lernen angehalten werden. Vergleichbar ist dies mit einem offenen Werkstattunterricht, wobei keine lehrerzentrierten Phasen oder Lernzielkontrollen eingeschoben werden sollen.

Bei Bedarf erhalten die Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft Unterstützung. Hierbei soll die Lehrkraft lediglich in beratender Rolle zur Seite stehen und durch Impulse zum selbstständigen Weiterforschen anregen.

Durch diese Kombination aus Entdeckungslernen und Anleitung wird der Lernstoff strukturiert, und die Schülerinnen und Schüler können physikalisch adäquate Konzepte erwerben.

⁴² Vgl. Mayer, 2004.

⁴³ Vgl. Hardy et al., 2006.

Damit der Einsatz durch eine gute Organisation seitens der Lehrkraft möglichst störungsfrei ablaufen kann, gibt es für die Lehrkräfte vorab eine Handreichung, die wichtige Hinweise zur Vorbereitung und zu dem Aufbau der Stationen beinhaltet. Zusätzlich erhalten die Lehrkräfte noch eine sogenannte *Check-Liste zum Einsatz des Lernarrangements Fliegen* mit der sie überprüfen können, ob sie alle Stationen korrekt vorbereitet haben. In der dritten und vierten Unterrichtsstunde erhalten die Lehrkräfte einen Coach, der ihnen beratend zur Seite steht.

Aufbau

Das mobile Lernarrangement umfasst insgesamt 16 Stationen, die in vier inhaltliche Themenfelder gemäß der drei Grundprinzipien zum Thema Fliegen unterteilt sind, so dass jeweils vier Versuche zu jedem Themenbereich vorhanden sind. Diese Themenfelder bestehen aus den folgenden Bereichen:

A: Schwerer als Luft 1 (*Nach oben saugen*)

B: Schwerer als Luft 2 (*Reiten auf dem Luftkissen*)

C: Leichter als Luft (*Schwimmen in der Luft*)

D: Ohne Luft (*Nach oben schießen*)

Innerhalb dieser Bereiche werden die physikalischen Konzepte des *Auftriebs* (Dichteunterschiede, Verdrängung), des *Wechselwirkungsprinzips* (actio-reactio, Impulserhaltung), der *Strömungsdynamik* (Bernoulli-Effekt, Zirkularströmung) thematisiert. Um den Einsatz zu erleichtern, sind zur Orientierung die unterschiedlichen Bereiche durch die Farben grün, blau, rot und gelb gekennzeichnet. Diese farblichen Markierungen finden sich auf den Kisten, den Aufgabenkarten und dem Laufzettel wieder.

Die untenstehende Abbildung 1 gibt einen Überblick über die 16 Stationen des mobilen Lernarrangements:

| Bereich | Nummer | Station |
|---------|--------|--------------------------------|
| A | 01 | Zwei Kugeln |
| | 02 | Papier |
| | 03 | Föhn und Ball |
| | 04 | Fallschirme |
| B | 05 | Flügelformen |
| | 06 | Schräger Flügel |
| | 07 | Schnelle Luft |
| | 08 | Strömungsmodell |
| C | 09 | Zeppelin |
| | 10 | Heißluftballon I |
| | 11 | Heißluftballon II |
| | 12 | Schwimmen und Sinken |
| D | 13 | Luftballonrakete mit Gewichten |
| | 14 | Luftballonrakete an Schnur |
| | 15 | Luftdruckrakete |
| | 16 | Raketenwagen |

Abbildung 1: Überblick über die 16 Stationen des mobilen Lernarrangements

Zur Verwirklichung des *mobilen Charakters* des Lernarrangements befinden sich die einzelnen Experimentierstationen in durchsichtige Plastikkisten.

Auf diese Weise können die jeweiligen Materialien eines Versuches gemeinsam einsortiert, aufbewahrt und transportiert werden. Somit wird die Flexibilität hinsichtlich des Einsatzortes erhöht.

Jeder Experimentierstation liegen jeweils eine *Aufgabenkarte* und eine *Tippkarte* bei. Abbildung 2 zeigt exemplarisch eine Aufgabenkarte:




| Fallschirme | Station 4 A |
|--|---|
| <p>Wovon hängt es ab, wie schnell ein Fallschirmspringer mit geöffnetem Fallschirm fällt?</p> <p>Lisa möchte wissen:</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content;"> <p>Wovon hängt es ab, wie schnell ein Fallschirmspringer fällt?</p> </div> </div> | |
|  | <p>Aufgabe 1:</p> <p>Findet eine Antwort auf Lisas Frage.</p> <p>Ihr könnt dafür die Materialien an dieser Station benutzen.</p> |
|  | <p>Aufgabe 2:</p> <p>Tims Mutter möchte einen Tandem-Sprung machen. Bei einem Tandem-Sprung springen zwei Personen zusammen. Sie hängen dabei gemeinsam an einem Schirm.</p> <p>Tim vermutet, dass der Schirm ziemlich groß sein muss. Hat Tim Recht?</p> <p>Diskutiert über Tims Vermutung und nutzt dabei eure Ergebnisse.</p> |

Abbildung 2: Aufgabenkarte

Die Aufgabenkarten entsprechen sich vom Aufbau: Die erste Aufgabenstellung der Aufgabenkarte fordert von den Schülerinnen und Schülern naturwissenschaftliche Problemlösekompetenz. Bei der zweiten Aufgabe handelt es sich um eine Reflexions- beziehungsweise Transferaufgabe.

Wie bereits erwähnt liegt jeder Experimentierstation auch eine sogenannte Tippkarte bei. Die untenstehende Abbildung 3 zeigt hierzu ein Beispiel:

| | | |
|--|-----------|--|
| Flügelformen | Station 5 | B |
| Tippkarte | | |
|  | | |
| <p>An der Station findet ihr unterschiedliche Flügelformen. Ihr könnt euch das so vorstellen: Man schneidet ein Stück aus dem Flügel heraus und nimmt nur das ausgeschnittene Stück.</p> | | |
|  | | <ul style="list-style-type: none"> - Nehmt das Flügelmodell von der Waage. - Schaltet die Waage an. - Stellt das Flügelmodell auf die Waage. - Beobachtet, wie sich das Gewicht verändert. |

Abbildung 3: Tippkarte

Die exemplarisch aufgezeigte Tippkarte in Abbildung 3 enthält Hinweise beziehungsweise Erklärungen für den Aufbau des Versuchs.

Bei der Gestaltung der Karten werden Illustrationen und Arbeitssymbole zur Visualisierung verwendet. Die kindgerechten Illustrationen *Tim und Lisa* dienen dazu, die Schülerinnen und Schüler durch zusätzliche Fragen zum Experimentieren anzuregen.

Die Schülerinnen und Schüler können ihre Entdeckungen in einem Forschertagebuch festhalten, welches gleichzeitig als Laufzettel für die bereits bearbeiteten Stationen dient. Für Schülerinnen und Schüler, die innerhalb der sechs Unterrichtsstunden bereits alle Stationen des Lernarrangements bearbeitet haben, steht zur Differenzierung eine zusätzliche Kiste mit weiteren Aufgaben rund um das Thema Fliegen bereit.

Fortbildung und Coaching⁴⁴

Der Einsatz des mobilen Lernarrangements ist um ein Fortbildungsangebot und Coaching-Elemente ergänzt. Die Lehrkräfte erhalten eine zweitägige Fortbildung vor dem Einsatz des Lernarrangements und ein beratendes individuelles Coaching bei dem Einsatz.

Ein ausgeprägtes Fachwissen der Lehrkräfte stellt nach Baumert und Kunter eine notwendige Voraussetzung für fachdidaktisches Wissen dar, welches wiederum die Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler beeinflusst.⁴⁵ Verschiedene Studien zeigen, dass insbesondere Lehrkräfte im Primarbereich über ein vergleichsweise geringes Fachwissen verfügen⁴⁶, dieses allerdings durch ein höheres pädagogisches Wissen ausgeglichen werden könne.⁴⁷ Die Fortbildungen des Forschungsprojekts INTeB variieren aus Forschungszwecken in ihrer Konzeption (bezogen auf das Fachwissen, pädagogische Wissen oder fachdidaktischem Wissen). Die Fortbildungen werden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der jeweiligen Hochschulen und den pädagogischen Beratern des Schulamts Markdorf durchgeführt.

⁴⁴ Die Konzeption der Fortbildung und des Coachings im Detail ist für die vorliegende Arbeit im Hinblick auf das Forschungsinteresse der Teilstudie nicht relevant, und wird daher an dieser Stelle nicht näher ausgeführt.

⁴⁵ Vgl. Baumert/Kunter, 2006.

⁴⁶ Vgl. z.B. Blömeke et al., 2008.

⁴⁷ Blömeke, 2010, S. 14.

Die Unterstützung der Lehrkräfte im Einsatz durch Coaching-Elemente stellt ein zentrales Element des Konzepts dar. Für das Coaching werden Lehrkräfte speziell ausgebildet, die den jeweiligen Lehrkräften in der dritten und vierten Stunde der Bearbeitung des Lernarrangements beratend zur Seite stehen.

2.2 Forschungsgrundlage und -ziele von INTeB

Das Projekt INTeB wurde zum einen initiiert, da Ergebnisse aus verschiedenen Studien zeigen⁴⁸, dass die Schülerinnen und Schüler (speziell Schülerinnen) über ein sehr geringes naturwissenschaftlich-technisches Interesse verfügen.⁴⁹ Zum anderen, da zu berücksichtigen ist, dass der Sachunterricht im Unterricht von den Lehrkräften zum Teil vernachlässigt wird⁵⁰ und bei den Lehrkräften im Primarbereich ein eher distanziertes Verhältnis zu naturwissenschaftlich-technischen Lernbereichen zu verzeichnen ist⁵¹.

In diesem länderübergreifenden Projekt kooperieren die Pädagogischen Hochschulen Weingarten (Deutschland), Vorarlberg (Österreich) und St. Gallen (Schweiz) mit Primarschulen und Lehrkräften in allen drei Ländern. Das Kooperationsprojekt wird gefördert von der Internationalen Bodensee Hochschule (IBH), darüber hinaus besteht eine Kooperation mit der Flughafen Friedrichshafen AG und der ZLT Zeppelin und Luftfahrzeugtechnik GmbH & Co KG.

Durch das Forschungsprojekt wird der Einsatz des innovativen Lernarrangements für die naturwissenschaftlich-technische Bildung im Primarbereich erprobt. Es werden Auswirkungen auf die Bildungsprozesse der Schülerinnen und Schüler, die Kompetenzentwicklung der Lehrkräfte sowie die personal-systemtheoretischen Rahmenbedingungen einer Lernumgebung vor Ort untersucht.

⁴⁸ Vgl. u.a. PISA, 2006; 2009.

⁴⁹ Vgl. Prenzel et al., 2007; Holstermann/Bögeholz, 2007; Klieme et al., 2010.

⁵⁰ Vgl. u.a. Reinthoffer, 2000.

⁵¹ Vgl. u.a. Franz, 2008; Landwehr, 2002.

Das Projekt verfolgt folgende grundlegende Zielsetzungen:

- Interesse der Schülerinnen und Schüler an Naturwissenschaften im Sachunterricht fördern.
- Naturwissenschaftlich-technische Interessens- und Wissensbildung von Kindern und Lehrkräften in Grundschulen unterstützen.
- Erkenntnisse über den mit unterschiedlichen Arten von Fortbildungen gekoppelten Einsatz von mobilen, offenen, experimentellen Lernarrangements gewinnen.

Eine länderübergreifende und eine ländervergleichende Perspektive werden eingenommen, um die Implementierung dieser innovativen Lernumgebung in Primarschulen in Deutschland, Österreich und der Schweiz zu beforschen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse dienen dem Aufbau eines innovativen Netzwerkes von Ausbildungs- und Bildungsinstitutionen über die Ländergrenzen hinweg, der Weiterentwicklung von mobilen Lernarrangements sowie der entsprechenden Qualifizierung der Lehrkräfte.

2.3 Verortung des Teilprojektes

Die vielen Zusammenhänge und Wirkungen bezogen auf den Unterricht lassen sich durch ein Angebots-Nutzungs-Modell übersichtlich darstellen. Ursprünglich stammen Angebots-Nutzungs-Modelle aus der Wirtschaft – von Fend wurden diese in die Pädagogik übertragen.⁵² Die aktuellen Modelle orientieren sich immer noch an Fend und werden von verschiedenen Unterrichtsforschern adaptiert.⁵³ Grundlage des Projekts INTeB ist das Angebots-Nutzungs-Modell von Unterricht nach Helmke.⁵⁴ In diesem Modell sind die wesentlichen Faktoren des Unterrichts, deren Wirkungsweise und Zielkriterien zusammengefasst.⁵⁵ Der Unterricht wird hierbei als Angebot betrachtet, dessen Ertrag wesentlich von der Nutzung durch die Schülerinnen und Schüler abhängt.

⁵² Vgl. Fend, 1981; 2006.

⁵³ Vgl. Helmke, 2007, S. 2.

⁵⁴ Vgl. Helmke, 2009.

⁵⁵ Vgl. Helmke, 2009.

Dieses Modell so Helmke „stellt die Vielzahl der auf Unterricht einwirkenden Einflüsse und von ihm ausgehende Effekte dar“.⁵⁶ Abbildung 4 veranschaulicht, dass alle Faktoren eng miteinander verknüpft sind:

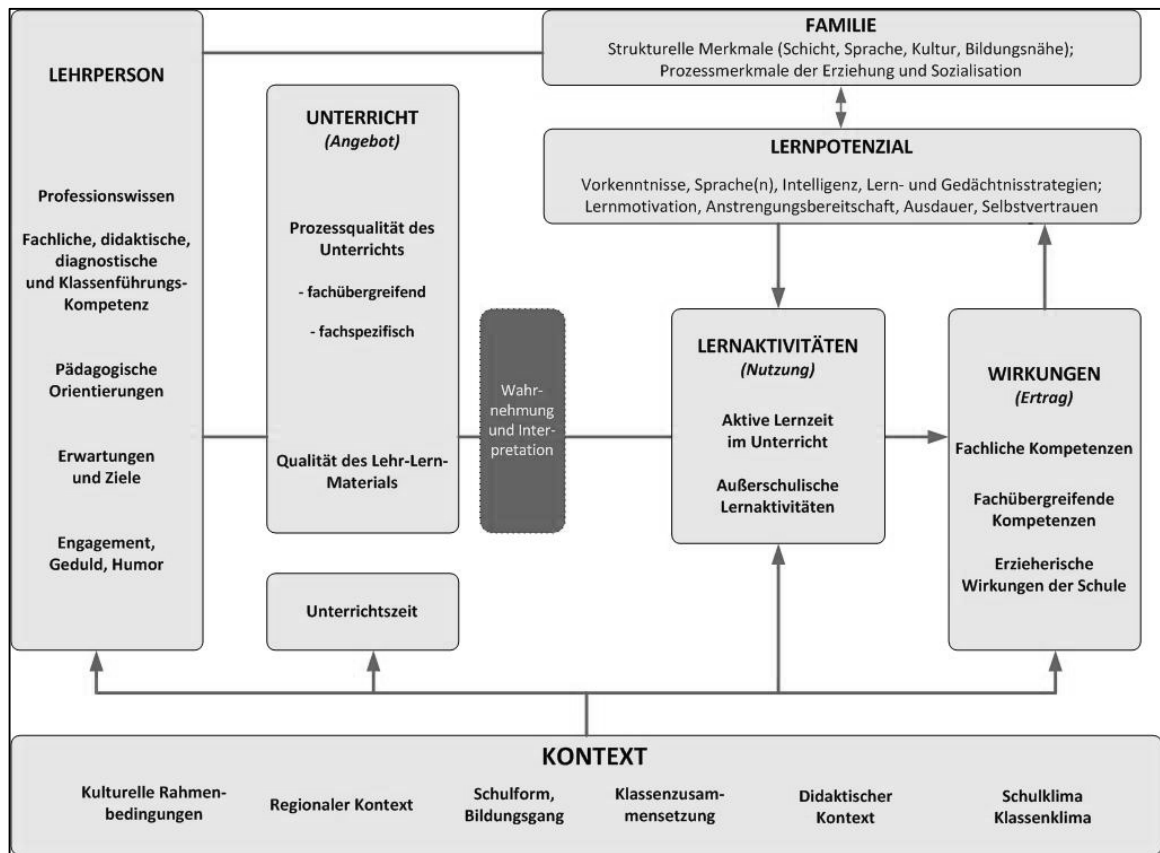


Abbildung 4: Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke⁵⁷

Der Unterricht ist in ein komplexes Bedingungsgefüge interner und externer Bedingungen eingebettet. Der allgemeine Kontext (zum Beispiel die kulturellen Rahmenbedingungen oder die Klassenzusammensetzung) hat Einfluss auf alle Komponenten des Modells. Denn nach Helmke hängen die Unterrichtsgestaltung sowie der -erfolg wesentlich von den Kontextbedingungen ab. Helmkes Modell nennt mindestens den historischen und kulturellen Kontext, den regionalen, kommunalen und schulischen Kontext und die unterrichtete Klasse.⁵⁸

⁵⁶ Helmke, 2007, S. 17.

⁵⁷ Vgl. Helmke, 2009, S. 73.

⁵⁸ Vgl. Helmke, 2009.

Wild und Möller bezeichnen das Modell von Helmke als ein „Rahmenmodell“ aufgrund des hohen Abstraktionsniveaus des Modells, welches „mit spezifischeren Konstrukten und theoriegeleiteten Hypothesen“ zu füllen ist.⁵⁹

Das Angebots-Nutzungs-Modell wird in diesem Projekt ausdifferenziert: hinsichtlich der Einflussfaktoren auf das Angebotsverhalten der Lehrkraft und hinsichtlich einer Unterteilung des Angebots in einen Aufgabenbereich und einen Lernbegleitungsbereich. Die untenstehende Abbildung 5 veranschaulicht die ausdifferenzierten Bereiche:

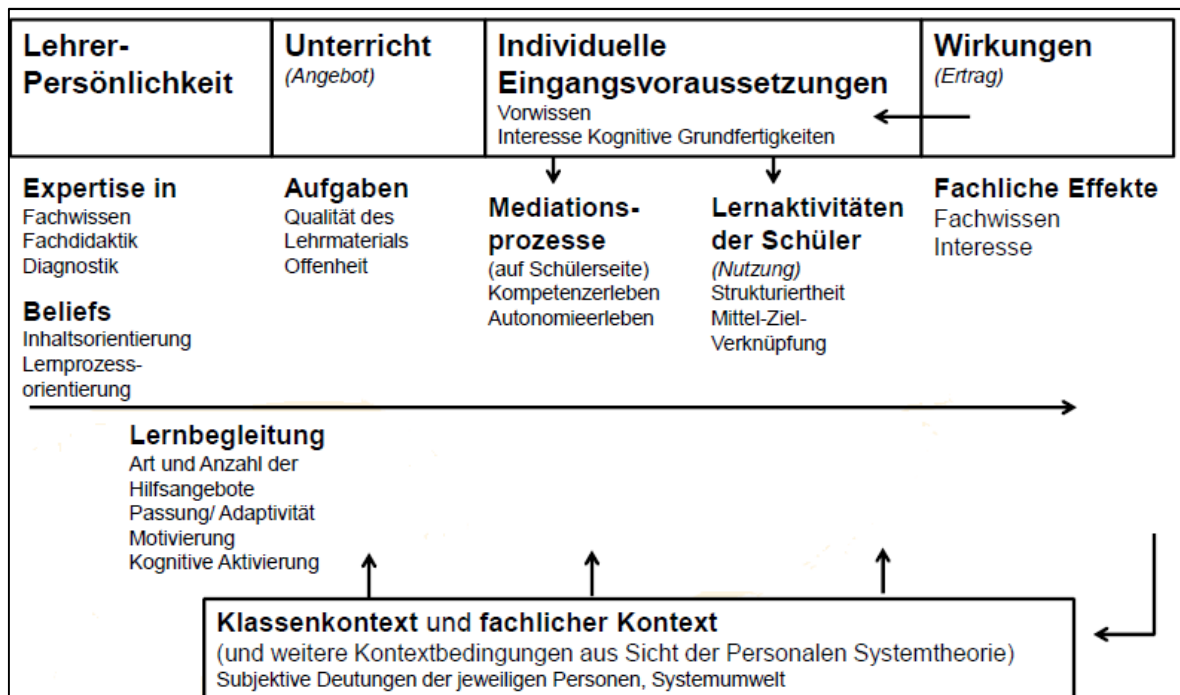


Abbildung 5: Adaptiertes Angebots-Nutzungs-Modell

Bezugnehmend auf das in Abbildung 5 dargestellte adaptierte Angebots-Nutzungs-Modell wird das Professionswissen der Lehrkraft verstanden als: Kombination aus Fachwissen, fachdidaktischem Wissen und Beliefs zum Lehren und Lernen und zu den Kontextbedingungen, welches das Angebot und die Lernbegleitung bestimmt.⁶⁰

⁵⁹ Wild/Möller, 2009, S. 80.

⁶⁰ Vgl. u.a. Baumert/Kunter, 2006; Lipowsky, 2006.

In insgesamt vier Teilprojekten des Forschungsprojekts INTeB stehen verschiedene Forschungsfragen im Mittelpunkt der Betrachtung:

- Teilprojekt 1 *Professionswissen*: Wie wirkt eine lernprozessorientierte beziehungsweise inhaltsorientierte Fortbildung auf das Professionswissen der Lehrkräfte (Fachwissen, didaktisches Wissen, Beliefs) unter der Bedingung unterschiedlichen Vorwissens in einer multivariaten Varianzanalyse (MANOVA)? Welche Aptitude-Treatment-Interactions (ATI-Effekte) lassen sich nachweisen?
- Teilprojekt 2 *Lernbegleitung*: Wie unterscheidet sich die Lernbegleitung (Art und Anzahl inhaltlicher sowie lernstrukturorientierter Hilfen, Passung/Adaptivität, Motivierung, kognitive Aktivierung) von Lehrkräften, die aufgrund des Posttests in lernprozessorientierte und inhaltsorientierte Lehrkräfte unterschieden wurden, im mobilen Lernarrangement *Fliegen* in einer Kovarianzanalyse (ANCOVA)?
- Teilprojekt 3 *Lernprozesse*: Wie sieht ein Regressionsmodell aus, mit dem sich beschreiben lässt, wie Lernprozesse bei den Schülerinnen und Schülern (Mittel-Ziel-Verknüpfung, Strukturiertheit) durch Lernbegleitung (Hilfsangebote, Passung/Adaptivität, Motivierung, kognitive Aktivierung) in mobilen Lernarrangements zu einem Zuwachs im Wissen/Wissenszuwachs führen (Prüfung von Mediation-/Moderation-Annahmen und direkten Wirkungen)?
- Teilprojekt 4 *Rahmenbedingungen*: Inwiefern fördern beziehungsweise behindern Faktoren des Systems Einzelschule den Einsatz und die nachhaltige Wirkung des mobilen Lernarrangements *Fliegen*?

Im Forschungsprojekt INTeB wird der Fokus auf die Arbeits- und Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler im Unterrichtsarrangement, auf Komponenten von Lehrpersonenkognitionen und Lehrpersonenhandeln sowie auf personal-systemtheoretische Rahmenbedingungen der innovativen Lernumgebung vor Ort gerichtet. Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf das Teilprojekt 4 *Rahmenbedingungen* und fokussiert hierbei die Kontextbedingungen.

2.4 Untersuchungsdesign von INTeB

Das Forschungsprojekt INTeB ist als Interventionsstudie mit einem mixed-methods-Design angelegt.

In der Forschungsanlage wird zwischen zwei Interventionsgruppen und einer Kontrollgruppe unterschieden. Die Interventionsgruppen erhalten dabei in einem quasi-experimentellen Design zwei unterschiedliche Arten von Fortbildungen. Eine Gruppe von Lehrkräften erhält eine inhaltsorientierte, sprich fachliche Fortbildung im naturwissenschaftlich-technischen Bereich, während die andere Gruppe an einer lernprozessorientierten (fachlichen und didaktischen) Fortbildung teilnimmt. Die Gruppen von Lehrkräften aus den jeweiligen Fortbildungen können hinsichtlich der Wirkung ihres unterschiedlichen Professionswissens auf das Lernangebot, die Lernbegleitung und die Wechselwirkung mit den damit verbundenen Lernprozessen und -ergebnissen auf Schülerebene untersucht werden. Die Kontrollgruppe setzt ohne vorherige Fortbildung und ohne Coaching das Lernarrangement in ihrem Unterricht ein.

Das Design der Gesamtstudie wird in Abbildung 6 veranschaulicht:

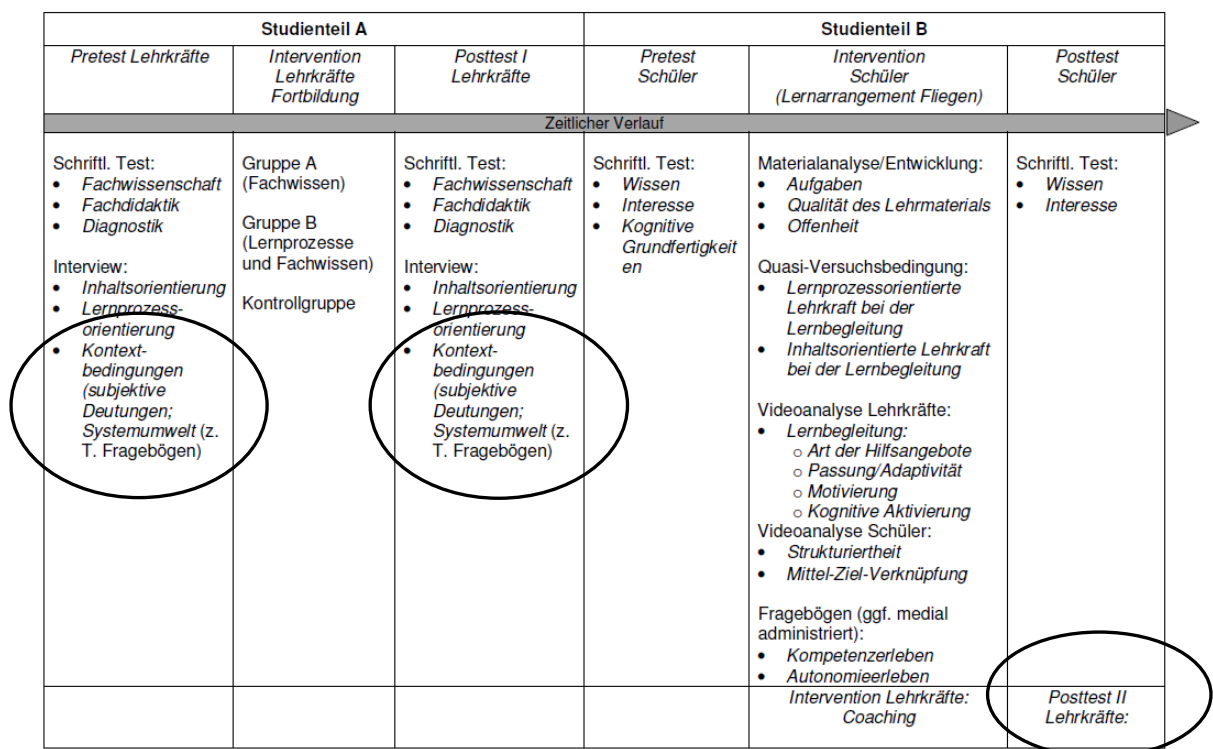


Abbildung 6: Design des Gesamtprojekts INTeB mit Hervorhebungen, der für die vorliegende Studie relevanten Erhebungen

Wie Abbildung 6 illustriert, werden zu mehreren Messzeitpunkten qualitative wie auch quantitative Erhebungen durchgeführt. Die für das *Teilprojekt 4 Rahmenbedingungen* relevanten Erhebungen sind optisch hervorgehoben und werden in Kapitel 5.4 *Untersuchungsdesign* detailliert beschrieben.

2.5 Zusammenfassung

In Kapitel 2 wurde das Forschungsprojekt *Innovation naturwissenschaftlich-technischer Bildung in Grundschulen der Region Bodensee* (INTeB), welches die Implementierung einer innovativen Lernumgebung zum Thema *Fliegen* im Primarbereich beforscht, vorgestellt.

Die folgenden bedeutsamen Themenfelder des Gesamtprojekts wurden in ihren Grundzügen dargestellt: das mobile Lernarrangement *Fliegen* (Entwicklung, Einsatz, Aufbau, Fortbildung und Coaching), die Forschungsgrundlage und -ziele, der theoretische Rahmen (Angebots-Nutzungs-Modell von Unterricht nach Helmke⁶¹), die insgesamt vier Forschungsfragen der einzelnen Teilprojekte sowie das Untersuchungsdesign des Gesamtprojekts.

Die vorliegende Studie bezieht sich auf das Teilprojekt 4 *Rahmenbedingungen*. Übergeordnetes Ziel des Teilprojekts ist die nachhaltige Wirkung des Einsatzes einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* zu unterstützen. Die Implementierung innovativer Lernumgebungen in den Unterrichtsalltag hat grundsätzlich das Nachhaltigkeitsproblem von Unterrichtsentwicklung zu beachten.⁶² Die in der vorliegenden Arbeit relevante Frage nach Voraussetzungen (um eine nachhaltige Wirkung der innovativen Lernumgebung zu unterstützen) erfordert, die Kontextfaktoren auf institutioneller Seite zu untersuchen. Denn es werden, bezugnehmend auf das Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke, die Unterrichtsgestaltung sowie der -erfolg wesentlich von den Kontextbedingungen beeinflusst. Die eher allgemein formulierten Kontextbedingungen scheinen, im Hinblick auf das vorliegende Forschungsinteresse, so nicht auszureichen und sind daher zu konkretisieren. Zudem gilt es auch Aspekte zu berücksichtigen, die die Einzelschule in ihrer Gesamtheit betreffen, gerade wenn Implementationsvoraussetzungen analysiert werden sollen. Diese Überlegungen führen zur Konsequenz einen theoretischen Rahmen für die vorliegende Studie zu wählen, der eine umfassende Analyse der Einzelschule ermöglicht.

⁶¹ Vgl. Helmke, 2009.

⁶² Siehe Einleitung *Problemstellung*.

3 Begründung des theoretischen Rahmens

„Es gibt [...] nichts Soziales, was sich nicht auf soziale Systeme zurückführen lassen könnte.“⁶³

Die Einzelschule wird als ein komplexes soziales System gesehen. Die Verwendung eines systemischen Ansatzes liegt insofern nahe, da die Implementierung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* innerhalb des sozialen Systems Einzelschule geschieht. Dort ist nach König und Söll die Schul- und Unterrichtsentwicklung „nicht nach dem Vorbild technischer Veränderungsprozesse plan- und durchführbar“, sondern „die Wirkungen von Interventionen [werden] durch das System selbst definiert“.⁶⁴ Demzufolge ist auch die nachhaltige Wirkung einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* durch das System Einzelschule beeinflusst.

Die Systemtheorie an sich gibt es nicht, sondern verschiedene systemtheoretische Konzepte. Im Groben lassen sich drei wesentliche Konzepte unterscheiden:⁶⁵

- *Allgemeine Systemtheorie* nach Ludwig von Bertalanffy
- *Soziologische Systemtheorie* nach Niklas Luhmann
- *Personale Systemtheorie* in der Tradition von Gregory Bateson nach Eckard König und Gerda Volmer

Diese drei systemtheoretischen Konzepte werden als mögliche theoretische Basis für die vorliegende Arbeit diskutiert. Es werden hierbei grundlegende Einblicke in die Allgemeine Systemtheorie und in die Soziologische Systemtheorie gegeben, um darauf aufbauend deren Weiterentwicklung zur Personalen Systemtheorie zu beschreiben.

In diesem Kontext erfolgt auch eine Erläuterung von unterschiedlichen systemtheoretisch relevanten Begrifflichkeiten, die zum Verständnis dieser Theorien grundlegend sind. Für das vorliegende Forschungsvorhaben wird die Personale Systemtheorie als theoretisches Konstrukt begründet.

⁶³ Hohm, 2006, S. 17.

⁶⁴ König/Söll, 2005, S. 202.

⁶⁵ Vgl. König/Zedler, 2002, S. 171ff.; Luchte, 2005, S. 52ff.

3.1 Allgemeine Systemtheorie

Mit der Frage nach dem Verhältnis von *Sein und Bewusstsein* sowie der Bejahung der *Erkenntnisfähigkeit* des Menschen beschäftigen sich die Menschen schon seit langer Zeit. Einen Einfluss auf unser gegenwärtiges Welt- und Menschenbild hatte unter anderen der Philosoph René Descartes (1596-1650). Descartes geht hierbei von einem von Gott vorgegebenen *Ist-Zustand* aus:⁶⁶ Die Welt ist von Gott als Ganzes erschaffen worden – vergleichbar mit der Vorstellung von einem Ingenieur, der eine Maschine konstruiert. Diese Maschine setzt sich aus vielen kleinen Einzelteilen zusammen, deren Beziehungen durch mechanische Gesetze bestimmt werden. Es liegt das Prinzip zugrunde, dass Ursachen und deren Wirkungen linear ineinander greifen: Daraus ergibt sich, dass die Wirkung B von der Ursache A bestimmt wird. Früher und auch noch heute gilt im Alltagsdenken das klassische Erklärungsmodell des Ursache-Wirkungs-Denkens: Andere Einflussfaktoren werden ausgeblendet und auf lineare Ursache-Wirkungs-Ketten wird zurückgegriffen.

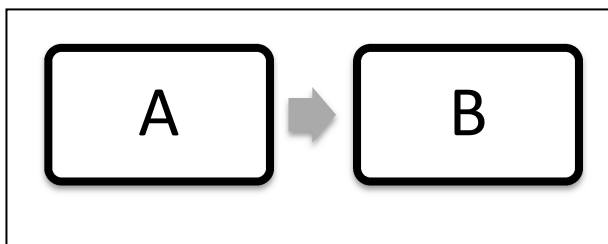


Abbildung 7: Ursache-Wirkungs-Modell

Das Ursache-Wirkungs-Modell von Abbildung 7 wurde in vielen Bereichen der Wissenschaft verwendet bis man ab 1940 nach anderen beziehungsweise erweiterten Erklärungsmodellen suchte, um der „Vielschichtigkeit der Welt“ gerecht zu werden.⁶⁷ Insbesondere in spezifischen Bereichen wie zum Beispiel der Soziologie hat das Ursache-Wirkungs-Modell nicht mehr ausgereicht. Denn komplexe Situationen und Prozesse konnten nicht dargestellt werden, die mehrere Einflussfaktoren in Betracht ziehen.

Der Biologe Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) prägte, mit der 1951 erschienenen Publikation *General System Theory: A new approach to unity of Science*, den Begriff der Allgemeinen Systemtheorie.

⁶⁶ Vgl. Simon, 2007, S. 9.

⁶⁷ Vgl. Simon, 2007, S. 9ff.

In einem Zeitraum von über 30 Jahren hatte von Bertalanffy Aufsätze geschrieben, die von der Überlegung neuer Wege handeln um neue Erscheinungen zu hinterfragen, die von der altbewährten Wissenschaft bis dahin nicht gesehen worden waren. In diesem Buch veröffentlichte der Autor seine Aufsätze, um die Öffentlichkeit mit seinen Ideen bekannt zu machen.⁶⁸ Die Allgemeine Systemtheorie beschäftigt sich mit allgemeinen Eigenschaften und Prinzipien von Systemen, unabhängig von deren spezieller Natur. Dies geschah mit dem Vorhaben Bertalanffys ein „universelles Erklärungsmodell“ zu entwickeln, welches eine „Grundlage für unterschiedliche Disziplinen wie Mathematik und Technik, Biologie und Sozialwissenschaften bietet“.⁶⁹ Bertalanffy konstatiert, dass sich

„verallgemeinerte kinetische, formal identische Gesetze [...] auf Gegebenheiten anwenden lassen, die so verschieden sind wie chemische Systeme, tierische und menschliche Gemeinschaften und Wirtschaftsprozesse.“⁷⁰

Aus dieser Erkenntnis schließt Bertalanffy das sich Prinzipien, die für einen Bereich gelten, auch auf andere noch unbekannte Bereiche übertragen lassen. Das System sieht Bertalanffy als eine mathematisch formulierbare wechselseitige Beziehung zwischen Elementen an. Die Allgemeine Systemtheorie lässt sich somit bereichsübergreifend auf alle denkbaren Systeme übertragen.⁷¹ Dazu entwickelte Bertalanffy ein Gerüst aus Grundbegriffen mit deren Hilfe sich Sachverhalte in verschiedenen Gebieten beschreiben und erklären lassen.

Die grundlegenden Begriffe der Allgemeinen Systemtheorie sind *System*, *Element*, *Relation* und *Systemumwelt*.⁷² Hierbei steht an zentraler Stelle der Systemtheorie die Begrifflichkeit *System*. Der Wortbestandteil *System* stammt ursprünglich vom spätlateinischen *systema* oder dem griechischen *sýstēma* ab, was so viel bedeutet wie aus mehreren Teilen zusammengesetztes und gegliedertes Ganzes. Ein System ist daher etwas Zusammengesetztes, ein geordnetes Ganzes.

⁶⁸ Vgl. Zeeuw, 2005, S. 145.

⁶⁹ König/Volmer, 2005, S. 13.

⁷⁰ Bertalanffy, 1970, S. 126; zitiert nach König/Volmer, 2005, S. 13.

⁷¹ Vgl. Rosa et al., 2009, S. 178.

⁷² Vgl. König/Volmer, 2005, S. 14.

Eine viel zitierte und bekannte Definition haben Fagen und Hall 1956 aufgestellt: „A system is a set of objects together with relationships between the objects and between their attributes.“⁷³ Willke greift dies ebenfalls in einer Definition auf – unter System versteht Willke:

„einen ganzheitlichen Zusammenhang von Teilen, deren Beziehungen untereinander quantitativ intensiver und qualitativ produktiver sind als ihre Beziehungen zu anderen Elementen. Diese Unterschiedlichkeit der Beziehungen konstituiert eine Systemgrenze, die System und Umwelt des Systems trennt.“⁷⁴

Dieser *ganzheitliche Zusammenhang von Teilen* macht das Spezifische von Systemen aus. Systeme werden hierbei als eine Differenz von System und Umwelt definiert. Die Definition des Systems – als eine Menge von Elementen, zwischen denen Wechselwirkungen bestehen – wird bei allen auf Bertalanffy folgenden Autoren beibehalten, wobei es keine Rolle spielt welcher Art die Elemente oder die Beziehungen zwischen den Elementen sind.⁷⁵ Daraus folgt, dass ein System beispielsweise ein Lebewesen, eine Organisation oder eine Maschine sein kann. Der Systembegriff wird dadurch sehr weit gefasst und es gäbe im Grunde nichts, was nicht Bestandteil eines Systems wäre oder ein eigenes System darstellt.⁷⁶

Elemente sind die einzelnen Teileinheiten aus denen sich ein System zusammensetzt. So wären beispielsweise entsprechende Elemente des technischen Systems Heizung der Thermostat und der Heizkörper. Was letztendlich als System oder Element angesetzt wird ist nicht festgelegt, sondern hängt vom Blickwinkel des Betrachters ab – die Deutung von System und Element erfolgt somit subjektiv.⁷⁷ Beispielsweise kann man ein schnurloses Telefon als ein Element der ganzen Telefonstation ansehen, aber auch als eigenständiges System, welches man in seine speziellen Bestandteile aufteilen kann. Diese Elemente sind in ihrer Vielfalt nicht begrenzt und müssen nicht materieller Natur sein. Je nachdem welches System betrachtet wird können zum Beispiel „materielle Teile, Personen, mathematische Variablen, aber auch soziale Faktoren“ Elemente des Systems sein.⁷⁸

⁷³ Fagen/Hall, 1956, S. 18.

⁷⁴ Willke, 2006, S. 250.

⁷⁵ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 4f.

⁷⁶ Vgl. Luchte, 2005, S. 56.

⁷⁷ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 14.

⁷⁸ Luchte, 2005, S. 56f.

Relationen sind die wechselseitigen Beziehungen innerhalb der Elemente. Im Gegensatz zum Ursache-Wirkungs-Denken stehen die Elemente eines Systems in Interaktion miteinander: Das heißt, das Element A wirkt auf Element B, aber parallel wirkt auch Element B auf Element A. Die Abbildung 8 stellt die Wechselbeziehungen zwischen den Elementen eines Systems dar:⁷⁹

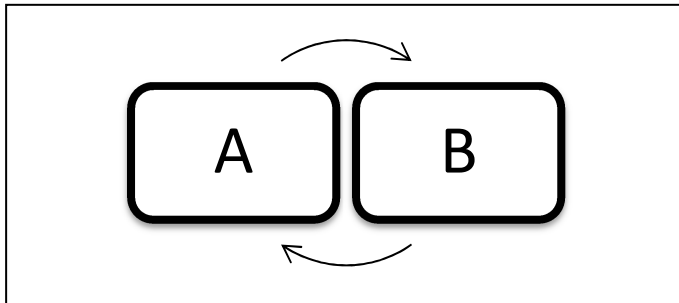


Abbildung 8: Wechselseitige Beziehungen zwischen den Elementen eines Systems

Am bereits erwähnten Beispiel des technischen Systems Heizung lässt sich dieser Sachverhalt gut veranschaulichen: Der Thermostat wirkt auf die Heizung, indem er diese ein- und ausschaltet. Die Heizung wirkt wiederum auf den Thermostat indem sie Wärme erzeugt, welche der Thermostat registriert. Dadurch spielt sich das System auf die gewünschte Temperatur ein.⁸⁰ Diese wechselseitige Beziehung (Interaktion) ist das *Kennzeichen* des jeweiligen Systems.⁸¹ Die typische Form ist der sogenannte *Regelkreis*.⁸²

Unter dem Begriff *Systemumwelt* ist all das zu verstehen, dass durch eine Systemgrenze von dem System abgegrenzt wird. Jedem einzelnen System wird eine eigene Umwelt zugeordnet – folglich gibt es keine einheitliche Umwelt für alle Systeme.⁸³ Fagen und Hall definieren die Begrifflichkeit *Umwelt* folgendermaßen:

*„For a given system, the environment is the set of all objects a change in whose attributes affect the system and also those objects whose attributes are changed by the behaviour of the system.“*⁸⁴

⁷⁹ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 15.

⁸⁰ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 15.

⁸¹ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 4f.

⁸² Auf *Regelkreise* wird in Kapitel 4.3 *Subjektive Deutung bezogen auf Regelkreise (zirkuläre Interaktionsstrukturen)* näher eingegangen.

⁸³ Vgl. Dieckmann, 2004, S. 83.

⁸⁴ Fagen/Hall, 1956, S. 20.

Zur Umwelt gehören demnach nicht nur die Objekte, die ein System beeinflussen, sondern auch jene, die vom jeweiligen System beeinflusst werden. Je durchlässiger die Systemgrenze zwischen System und Systemumwelt ist, desto offener wird das System. Bei sogenannten *offenen Systemen* findet ein Austausch zwischen Systemumwelt und System statt. Ein offenes System kann von der Umwelt beeinflusst und sogar zerstört werden.⁸⁵ Der Zustand *geschlossener Systeme* erklärt sich ausschließlich aus dem System selbst heraus und bleibt von der Umwelt unbeeinflusst.⁸⁶ Beispielsweise handelt es sich bei dem technischen System *Heizung-Thermostat* um ein eher geschlossenes System – angenommen es besteht eine gute Isolation des Raumes zur Umwelt. Allerdings kann das System *Heizung-Thermostat* auch ein offenes System darstellen – sobald die Türen und Fenster offen stehen. In diesem Fall wird die Wärme durch die Luft von außen beeinflusst beziehungsweise die erzeugte Wärme der Heizung schwindet nach draußen.

Aufgrund wissenschaftlicher Diskussionen wurden diese Grundbegriffe um die Begriffe *Emergenz*, *Homöostase* und *dissipative Strukturen* ergänzt.⁸⁷ So wird von *Emergenz* gesprochen, wenn sich der Zustand eines Systems nicht mehr aus den Elementen aus denen es besteht erklären lässt. König und Volmer führen hierzu an, dass „das System [...] dann mehr als die Summe [seiner] Teile“ sei.⁸⁸ Das bedeutet also, dass das ganze System (aus der Summe seiner Teile) und etwas *anderes* besteht. Willke erläutert: „Es hat sich in einigen Zweigen der Evolutionstheorie so eingebürgert, dieses ‘andere’ als emergente Eigenschaften von Systemen zu bezeichnen“.⁸⁹ Emergenz wird daher auch definiert als eine „Bildung neuer Seinsschichten“.⁹⁰

Mit dem Begriff *Homöostase* ist gemeint, dass sich Systeme innerhalb bestimmter Grenzen in einem Gleichgewichtszustand bewegen.⁹¹ Wirkt eine geringfügige Störung von außen auf das System ein, so versucht es wieder in ein Gleichgewicht zu kommen.

⁸⁵ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 15.

⁸⁶ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 4f.

⁸⁷ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 35.

⁸⁸ König/Volmer, 2005, S. 15.

⁸⁹ Willke, 2006, S. 130.

⁹⁰ Vgl. Krohn/Küppers, 1992, S. 389.

⁹¹ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 15.

Verändert ein System seinen einstigen Zustand zu einem neuen stabileren Zustand, dann wird von *dissipativen Strukturen* gesprochen.⁹² Dissipative Strukturen entstehen, wenn die von außen einwirkende Störung für das jeweilige System zu massiv ist, um ein Gleichgewicht herzustellen. Es kommt zu einer Transformation des Systems.⁹³

Zusammengefasst bietet die Allgemeine Systemtheorie zur Erklärung der Wirklichkeit neue Möglichkeiten. Ihre Besonderheit liegt darin, dass über das klassische Ursache-Wirkungs-Denken hinausgegangen und eine Vielzahl an Faktoren eines komplexen Systems einbezogen wird. O'Connor und McDermott bringen die Allgemeine Systemtheorie mit einem Satz auf den Punkt: „Systemisches Denken heißt, anstatt in linearen Verläufen in Kreisläufen zu denken“.⁹⁴ Ihre Hauptthese ist die Annahme, ein Problem resultiere nicht nur aus einer einzigen Ursache heraus, sondern ergebe sich aus einem Zusammenspiel mehrerer verschiedener Faktoren innerhalb eines Systems.

Die Allgemeine Systemtheorie liefert mit ihrem Begriffsgerüst zwar eine Basis zur Beschreibung und Erklärung komplexer Situationen, aber keine konkreten Handlungsstrategien. Sie wird als Universaltheorie verstanden, die in jeglichen Disziplinen angewendet werden kann. Jedoch wird ihr vorgeworfen bedeutende Unterschiede zwischen den verschiedenen Wissenschaften zu vernachlässigen.⁹⁵ Aus diesem Grund wurde die Allgemeine Systemtheorie in den einzelnen Bereichen unterschiedlich fortgesetzt. Was den soziologischen Bereich betrifft, so entwickelte Niklas Luhmann eine universalistische Theorie sozialer Systeme.

3.2 Soziologische Systemtheorie

Die Soziologische Systemtheorie nach Niklas Luhmann (1927-1998) hat *die Differenz von System und Umwelt* als Grundlage – im Unterschied zu anderen Systemtheorien, die als Basis zwischen *Element* und *Relation* unterscheiden.⁹⁶

⁹² Vgl. König/Volmer, 2005, S. 15.

⁹³ Vgl. v. Saldern, 1991.

⁹⁴ O'Connor/ McDermott, 2006, S. 45.

⁹⁵ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 18; Rosa et al., 2009, S. 177.

⁹⁶ Vgl. Hohm, 2006, S. 15.

Der soziologische Systembegriff geht auf den amerikanischen Soziologen Talcott Parsons (1951) zurück. Der Autor hat das Begriffspaar System und Umwelt in die Soziologie eingeführt. Luhmann verwendet diese Begrifflichkeiten bei der Ausarbeitung seiner Systemtheorie als Grundlage für seine weitergehenden Überlegungen.⁹⁷ Nach Luhmann besteht die Gemeinsamkeit aller Systeme darin, dass sie in *Differenz zur Umwelt* und in *Autopoiesis* operieren – was nicht über diese zwei Merkmale verfügt ist auch kein System. Die Systeme können sich durch ihre *Differenz zur Umwelt* erhalten. Unter *Umwelt* versteht Luhmann „alles andere“, dadurch ist die Umwelt stets viel komplexer als das System selbst und das System muss sich gegenüber seiner Umwelt behaupten.⁹⁸

Die Systemdefinierung konzentriert sich dabei mehr auf die Systemgrenze, als auf das Systeminnere. Die Differenzierung zwischen System und Umwelt wiederholt sich auf verschiedenen Ebenen, das heißt es bilden sich Sub- oder Teilsysteme. Die Identifikation eines Teilsystems erfolgt, indem man es in Beziehung mit dem Ganzen setzt. Beispielsweise besteht das technische System Heizung aus den Komponenten Thermostat, Heizkessel, Heizkörper und Versorgungsleitungen. Das Teilsystem Heizkörper wiederum setzt sich ebenfalls aus verschiedenen Komponenten zusammen, die ein Ganzes bilden.

Der Begriff der *Autopoiesis* (geprägt von den Biologen Maturana und Varela (1973)) beschreibt, dass sich „ein System [...] nicht nur selbst [beobachtet], sondern es generiert und erhält sich auch selbst“.⁹⁹ Im Kontext der Systemtheorie drückt nach Luhmann der Begriff Autopoiesis, die Selbstproduktion des Systems basierend auf seinen eigenen Elementen aus.¹⁰⁰ Dementsprechend ist ein System in der Lage – primär durch Selbstbeobachtung – seine eigenen Strukturen zu entwickeln und sich selbst zu stabilisieren.¹⁰¹ Das System reproduziert sich ständig durch systemeigene Operationen.¹⁰² Um weiter existieren zu können muss es immer weiter operieren, sodass sich weitere Operationen anschließen können.

⁹⁷ Horster, 2005, S. 54.

⁹⁸ Vgl. Dieckmann, 2004, S. 21.

⁹⁹ Horster, 2005, S. 61.

¹⁰⁰ Luhmann, 2006, S. 39f.

¹⁰¹ Fend, 2006, S. 126.

¹⁰² Vgl. Prange, 2009, S. 250ff.

Horster grenzt das autopoietische System wie folgt ab: Erst wenn die „auf Kontinuität systemspezifischer Operationen erzeugte Differenz von System und Umwelt gewährleistet ist, dann kann man von einem autopoietischen System sprechen“.¹⁰³

Ein System wird als „operativ geschlossen“ bezeichnet, da es selbst seine „Merkmale, Elemente, Operationen, Strukturen und Grenzen“ hervorbringt.¹⁰⁴ Dennoch hat die Umwelt einen Einfluss auf das operativ geschlossene System. Allerdings bestimmt das System selbst, wie die Wirkung dieser Umwelteinflüsse ausfällt.¹⁰⁵ Soziale Systeme reagieren nicht nach dem Modell von Reiz und Reaktion auf Umwelteinflüsse, sondern verarbeiten die Einflüsse individuell und die Reaktion erfolgt nach Maßgabe der eigenen Möglichkeiten. Hierzu ein Beispiel: Bezogen auf das soziale System Einzelschule, kann das System beispielsweise auf die Einführung neuer Bildungspläne unterschiedlich reagieren. Entweder wird an der Einzelschule wie gehabt weiter unterrichtet oder aber auf die Neuerungen wird reagiert und dementsprechend der Unterricht umstrukturiert. Die Intensität des Einflusses aus der Umwelt auf das System kann dabei variieren. In Luhmanns Theorie geht es somit auch immer um (umwelt-)offene Systeme. Denn, so Luhmann, geschlossene Systeme gebe es in der Welt nicht „jedenfalls nicht, wenn es auf lebende Systeme, auf psychische und soziale Systeme ankommt“.¹⁰⁶

Luhmann stellt sich gegen die traditionelle Annahme, dass ein System aus *Menschen* besteht:

„Der Mensch mag für sich selbst und für Beobachter als Einheit erscheinen, aber er ist kein System. Erst recht kann aus einer Mehrheit von Menschen kein System gebildet werden.“¹⁰⁷

Der Mensch selbst wird nicht in seiner Ganzheit betrachtet, sondern hat Anteil an verschiedenen Systemtypen: den biologischen, sozialen und psychischen Systemen. Luhmann schließt aus der Definition von sozialen Systemen, sowohl den Menschen, als auch sein Handeln aus.

¹⁰³ Horster, 2005, S. 65.

¹⁰⁴ Vgl. Fend, 2006, S. 126.

¹⁰⁵ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 35.

¹⁰⁶ Luhmann, 2006, S. 45.

¹⁰⁷ Luhmann, 2006, S. 24f.

Das der Mensch an dem sozialen System beteiligt ist, sei nicht bedeutsam: Sie gehören nach Luhmann nicht zum sozialen System an sich, sondern zur Umwelt des sozialen Systems.¹⁰⁸ Luhmann versteht unter Elementen eines sozialen Systems ausschließlich die Kommunikation. In sozialen Systemen ist die spezifische Operationsweise die *Kommunikation*: „Ein Sozialsystem entsteht, wenn sich Kommunikation aus Kommunikation entwickelt.“¹⁰⁹ Durch die Kommunikation können sich soziale Systeme autopoietisch bilden und von ihrer Umwelt abgrenzen. Es kommunizieren nicht die Menschen, sondern sie lassen sich als Teilnehmende der Kommunikation festmachen. Beispielsweise besteht das Sozialsystem Familie nicht aus Menschen und auch nicht aus den Beziehungen zwischen den Menschen, sondern aus „Kommunikation und nur aus Kommunikation“.¹¹⁰

Zusammengefasst ermöglicht die Soziologische Systemtheorie nach Luhmann komplexe soziale Prozesse zu beschreiben und dessen Struktur zu deuten. Allerdings liefert sie keine möglichen Handlungsstrategien oder Interventionsmöglichkeiten. Die Personen bleiben überwiegend unberücksichtigt, da die Menschen nicht als Elemente eines Systems gesehen werden, sondern ausschließlich die Kommunikation.¹¹¹ Dies stellt den Ausgangspunkt zur Entwicklung eines neuen systemtheoretischen Konzepts dar: *die Personale Systemtheorie*.¹¹²

3.3 Weiterentwicklung zur Personalen Systemtheorie

Die Personale Systemtheorie nach Eckard König und Gerda Volmer steht in der Tradition von Gregory Bateson (1904-1980). König und Volmer haben zu Beginn des 20. Jahrhunderts Batesons Konzept als Basis bei der Entwicklung eines Konzeptes systemischer Organisationsberatung verwendet und es in Abgrenzung zu anderen Konzepten zur *Personalen Systemtheorie* weiterentwickelt.

¹⁰⁸ Vgl. Luhmann, 2006, S. 257f.

¹⁰⁹ Luhmann, 2006, S. 78.

¹¹⁰ Luhmann, 2006, S. 78f.

¹¹¹ Luhmann, 2006, S. 78f.

¹¹² Vgl. König/Volmer, 2005, S. 20.

Die Abbildung 9 illustriert die historische Entwicklung systemischer Ansätze:

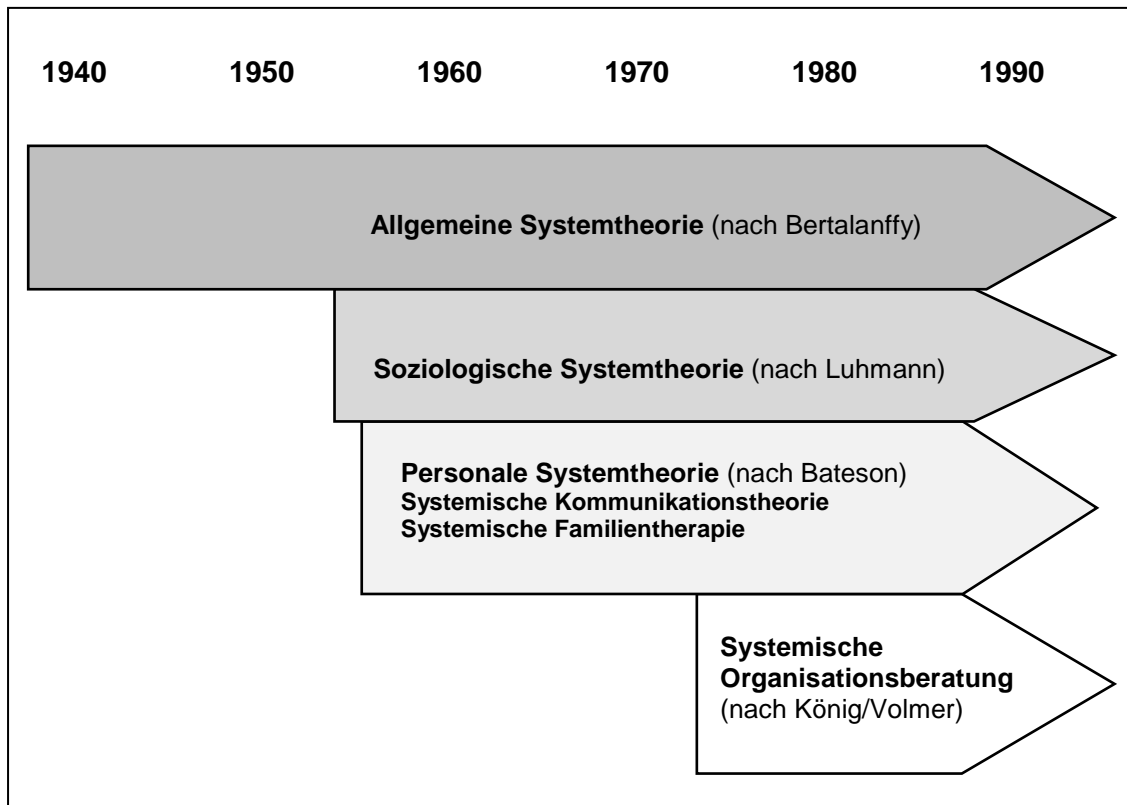


Abbildung 9: Historische Entwicklung systemischer Ansätze¹¹³

Bateson überträgt die Grundlagen der Allgemeinen Systemtheorie auf soziale Systeme. Dazu veröffentlicht er 1951, gemeinsam mit dem Psychiater Jürgen Ruesch, das Buch *Kommunikation: Die soziale Matrix der Psychiatrie*. Bateson stützt sich auf die Hauptthese der Allgemeinen Systemtheorie: Situationen beziehungsweise Probleme besitzen nicht nur eine Ursache, sondern entstehen aus dem Zusammenwirken mehrerer Faktoren innerhalb eines Systems.¹¹⁴

Nach Bateson werden die *handelnden Personen* als Elemente des Systems angesehen und nicht, wie im Vergleich zu Luhmann, die *Kommunikationsereignisse*. Ein wesentlicher Unterschied zu Luhmanns Ansatz besteht ferner in der elementaren Bedeutung des Denkens und Handelns von Personen für den Zustand sozialer Systeme.¹¹⁵

¹¹³ Eigene Darstellung nach Rahm et al., 2008, S. 9.

¹¹⁴ Vgl. Kapitel 3.1 *Allgemeine Systemtheorie*.

¹¹⁵ Vgl. König/Zedler, 2002, S. 192.

Soziale Systeme, beispielsweise Familien oder politische Parteien, bestehen nach Bateson aus „teilnehmenden Individuen“¹¹⁶. Die teilnehmenden Individuen reagieren nicht direkt auf eine Situation, sondern interpretieren diese zuerst. Jene subjektive Deutung des Individuums ist ausschlaggebend für die anschließende Handlung. Mit dieser These bezieht sich Bateson auf die sogenannte Handlungstheorie. Die Kernthese der Personalen Systemtheorie lautet:

„Menschen [sind] handelnde Personen, d.h. dass sie sich Gedanken über ihre Situation machen und auf der Basis dieser Überlegungen handeln.“¹¹⁷

Folglich sind die agierenden Personen als ein bedeutender Bestandteil des Systems anzusehen.

3.3.1 Menschenbild der Personalen Systemtheorie

Dem Menschenbild der Personalen Systemtheorie lassen sich nach König und Volmer die „therapeutischen Glaubenssätze“ nach Satir zugrunde legen. Wesentliche Glaubenssätze sind unter anderem:¹¹⁸

- „Menschen sind im Grunde ihres Wesens gut.“
- „Gesunde zwischenmenschliche Beziehungen gründen auf Gleichwertigkeit.“
- „Hauptziel jeder Therapie ist, dass wir in die Lage versetzt werden, eigenständig Entscheidungen zu treffen.“

Diese Sichtweise der Personalen Systemtheorie auf den Menschen kann durch die Abgrenzung zu dem Menschenbild im Behaviorismus konkretisiert werden. Der Behaviorismus wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts durch John B. Watson begründet. Das zugrunde liegende Reiz-Reaktions-Schema liefert ein Erklärungsmodell und einen Rahmen für die Entwicklung von Handlungen. Hierbei funktionieren Menschen wie eine Art Maschine: Das Tun wird durch äußere Reize ausgelöst, woraufhin eine Reaktion erfolgt (*mechanisches Modell*). Gefühle, Einstellungen oder Gedanken der Menschen, die mit dem Verhalten verbunden sind, werden als sogenannte *black box* betrachtet.

¹¹⁶ Bateson/Ruesch, 2012, S. 305.

¹¹⁷ König/Volmer, 2005, S. 23.

¹¹⁸ Vgl. Satir et al., 2000, S. 33f.; zitiert nach König/Volmer, 2005, S. 37.

Eine black box wird im Allgemeinen als ein Objekt gesehen, dessen innerer Aufbau unbekannt ist beziehungsweise als nicht von Bedeutung erachtet wird. Die black box wird ausgeblendet und der Mensch wird nur aufgrund seines Verhaltens charakterisiert.

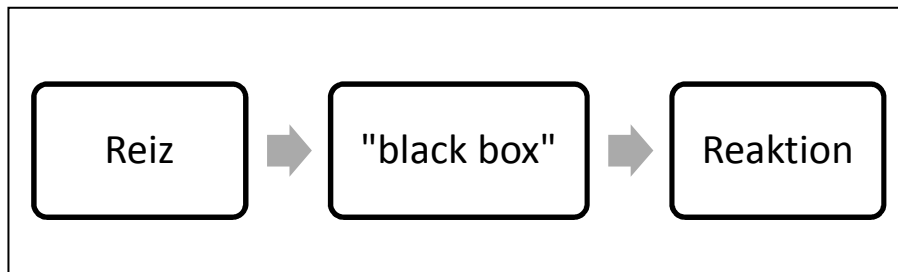


Abbildung 10: Reiz-Reaktions-Schema

Nach Abbildung 10 reagiert der Mensch auf äußere Reize und ist folglich auch beherrschbar sowie veränderbar. Die Veränderung menschlichen Verhaltens beziehungsweise das Konditionieren wird hierbei als legitim angesehen.¹¹⁹ In der Personalen Systemtheorie ist im Gegensatz dazu das Menschenbild durch den Grundwert der *Autonomie* gekennzeichnet. Der Begriff bedeutet „Unabhängigkeit“ beziehungsweise „Selbstständigkeit“ oder im Kontext der Psychologie „Willensfreiheit“.¹²⁰ Nach König und Volmer wird die Autonomie in der Personalen Systemtheorie auf das ganze soziale System bezogen. Im Folgenden werden die drei Aspekte von Autonomie skizziert:¹²¹

- Autonomie des Gegenübers: Es wird davon ausgegangen, dass andere Personen selbständig Entscheidungen treffen können.
- Autonomie der eigenen Person: Den eigenen Entscheidungen muss zugestimmt werden können.
- Autonomie im sozialen System: Ein System legt selbst fest, wie es sich weiterentwickeln möchte.

Mit der Absicht die Autonomie jedes Betroffenen weitgehend zu bewahren wird ein fundamentaler Wert der Personalen Systemtheorie definiert.

¹¹⁹ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 33ff.

¹²⁰ Vgl. Brockhaus, 2004, S. 184.

¹²¹ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 39.

Ein weiterer zentraler Wert für menschliches Handeln ist die *Entwicklung*. König und Volmer beziehen sich hierbei auf Satir, die das Ziel in der Entwicklung des Menschen wie folgt sieht:

„Der Mensch als ein verantwortungsbewusstes, menschliches Wesen, das entsprechend seinen Bedürfnissen wählt und plant und Unterschiede zwischen Personen genauso erkennt wie vorhersagbare Gleichheiten.“¹²²

Nach König und Volmer ist das *Menschenbild* der Personalen Systemtheorie:

„Der begriffliche Rahmen, auf dessen Basis menschliches Tun beschrieben wird und das fundamentale Werte definiert. Damit liefert das Menschenbild zugleich ein grundlegendes Erklärungsmodell und einen Rahmen für die Entwicklung konkreter Handlungsstrategien.“¹²³

Der von der Autorin und dem Autor angesprochene begriffliche Rahmen, um das menschliche Tun zu deuten, besteht aus folgenden Grundbegriffen: *System, Person, subjektive Deutung, soziale Regel, Regelkreis, Systemgrenze, Systemumwelt und Entwicklung*.¹²⁴

3.3.2 Menschliches Handeln

Es gibt verschiedene Theorien, die herangezogen werden können, um das menschliche Handeln zu erklären. Eine Möglichkeit ist die konstruktivistische Erklärung menschlichen Handelns, auf die sich auch König und Volmer beziehen. Dieser Ansatz wird auch in der vorliegenden Arbeit fokussiert.

Unter dem allgemeinen Begriff des Konstruktivismus vereinen sich mehrere unterschiedliche Ansätze. Die Gemeinsamkeit der Ansätze liegt nach Flick et al. darin, „dass sie das Verhältnis zur Wirklichkeit problematisieren, indem sie konstruktive Prozesse beim Zugang zu dieser behandeln“.¹²⁵

¹²² Satir et al., 2000, S. 33f.; zitiert nach König/Volmer, 2005, S. 37.

¹²³ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 34.

¹²⁴ Auf diese Begrifflichkeiten wird in Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren* näher eingegangen.

¹²⁵ Flick et al., 2008, S. 151.

Die verschiedenen Ansätze können nach König und Volmer den folgenden drei Hauptrichtungen zugeordnet werden:¹²⁶

- der Ansatz der persönlichen Konstrukte
- der radikale Konstruktivismus
- der soziale Konstruktivismus

Bei dem *Ansatz der persönlichen Konstrukte* handelt es sich um eine frühe Form des Konstruktivismus, welcher bereits 1950 von George A. Kelly entwickelt wurde. Die Kernthese seiner Theorie lautet: „A person's processes are psychologically channelized by the ways in which he anticipates events“.¹²⁷ Nach Kelly werden die Gedanken und Verhaltensweisen – sowohl durch die umgebende Umwelt, als auch durch die eigenen Erwartungen an die Welt, an die Mitmenschen und an die eigene Person – bestimmt. Dies lässt sich an folgendem Beispiel konkretisieren:

*„Wenn ich also aus dem Fenster schaue, um die Quelle irgendwelcher störender Geräusche zu finden, dann sehe ich nicht einfach exakt und vollkommen das, was da draußen ist. Ich sehe das, was meinen Erwartungen entspricht. Ich bin vielleicht auf Vögel eingerichtet oder auf spielende Kinder. [...] Erst nach einer Weile würde ich die richtige Antizipation, die richtige Hypothese herausfinden: 'Oh mein Gott, es ist ein UFO!' Wären UFOs in meiner Welt hingegen ein alltägliches Vorkommnis, würde ich bei kreischenden Geräuschen Vögel, Kinder oder ein UFO vermuten, eine Antizipation, die dann durch einen Blick aus dem Fenster leicht bestätigt werden könnte“.*¹²⁸

Das Beispielzitat zeigt, dass der Mensch Erwartungen anhand der eigenen Erfahrungen konstruiert. Treten die Ereignisse nicht wie in der Vergangenheit ein, müssen Anpassungen vorgenommen werden: Es werden neue Erfahrungen gemacht, welche wiederum die Erwartungen beeinflussen. Diese Erfahrungen werden in Form von persönlichen Konstrukten gespeichert. Die Konstrukte sind individuell und können sich von Mensch zu Mensch unterscheiden – entsprechend dem, wie eine Person die Welt sieht.¹²⁹

¹²⁶ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 23.

¹²⁷ Kelly, 1955; zitiert nach Boeree, 2006, S. 5.

¹²⁸ Kelly, 1955; zitiert nach Boeree, 2006, S. 6.

¹²⁹ Kelly, 1955; zitiert nach Boeree, 2006, S. 6ff.

Die persönlichen Konstrukte sind die Grundlage, um Vorhersagen über die Zukunft treffen zu können und um Strategien zu entwickeln. Hierbei setzt sich der Mensch aktiv mit seiner Umwelt auseinander und legt dadurch seine Handlungen fest.¹³⁰

Aus der Sicht des *radikalen Konstruktivismus*, seit 1980 insbesondere durch Humberto R. Maturana und Ernst von Glasersfeld vertreten, ist das Wirklichkeitsbild der Welt ein individuelles Konstrukt der menschlichen Wahrnehmung und wird von dem Menschen als Beobachter erschaffen.¹³¹ Folglich *baut* beziehungsweise *erfindet* sich jeder Mensch seine eigene Welt und Wirklichkeit. Dies wiederum bedeutet, die Sicht der Welt stellt das Ergebnis und nicht die Ursache der Wahrnehmung dar. Nach dieser Auffassung sind das Wahrnehmen, Erkennen und Verstehen stets subjektive Prozesse. Es kann kein sicheres Wissen geben, wie die Wirklichkeit ist. Es kann nur danach gefragt werden, ob das was wahrgenommen wird *passt* und für die eigenen Zwecke annehmbar ist. Von von Glasersfeld wird hierfür der Begriff der *Viabilität* eingeführt. Der Mensch nimmt seine Umwelt so wahr, dass sie für ihn viabel ist und dabei keine Konflikte entstehen. Den Grundgedanken des radikalen Konstruktivismus greift Watzlawick in der folgenden Aussage auf:

*„Wenn nämlich das Was des Wissens vom betreffenden Erkenntnisvorgang, dem Wie, bestimmt wird, dann hängt unser Bild der Wirklichkeit nicht mehr nur davon ab, was außerhalb von uns der Fall ist, sondern unvermeidlich auch davon, wie wir dieses Was erfassen“.*¹³²

Der *soziale Konstruktivismus* wird insbesondere mit Kenneth Gergen verbunden. Die Welt wird ebenfalls als eine Konstruktion gesehen, allerdings – im Gegensatz zum radikalen Konstruktivismus – ohne die individualistische Denkweise, bei der die Rolle des Konstrukteurs dem Mensch selbst zugewiesen wird. Nach Gergen hingegen ist das „was wir Selbst und die Anderen auffassen, die Welt und alles, was sie beinhaltet, im wesentlichen Produkt menschlicher Gemeinschaften“.¹³³

¹³⁰ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 24.

¹³¹ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 25.

¹³² Watzlawick, 2008, S. 9.

¹³³ Gergen, 1991, S. 143.

Die Konstruktion der Wirklichkeit entsteht also erst durch das gemeinsame soziale Handeln der Menschen in der Gesellschaft.¹³⁴ Dementsprechend sind die Wahrnehmungen und Emotionen jedes einzelnen Menschen als sozio-kulturelle Konstruktionen zu betrachten. Diese stehen in Abhängigkeit zur Gesellschaft und sind in Bezug zur jeweiligen Gesellschaft zu interpretieren (beispielsweise kann sich das Trauerempfinden, jeweils nach dem kulturellen oder religiösen Hintergrund unterscheiden). Gergen weist der Kommunikation, insbesondere der Sprache, eine zentrale Bedeutung zu:

„Die Worte der einzelnen bleiben Unsinn (bloße Töne...), bis sie durch die Zustimmung (oder passende Handlung) eines anderen ergänzt werden. Und auch diese Zustimmung bleibt ausdruckslos, bis ein anderer (oder andere) ihr eine bestimmte Bedeutung verleihen. Jede Handlung, von der Aussprache einer einzelnen Silbe bis zum Bewegen eines Zeigefingers, wird zur Sprache, wenn andere ihr in einem Austauschmuster Bedeutung zuweisen und sogar die eleganteste Prosa kann zum Unsinn herabgewürdigt werden, wenn andere ihr nicht das Recht auf Bedeutung zubilligen.“¹³⁵

Infolgedessen kann das Verhalten einer Person erst durch die Interaktion mit anderen Menschen an Bedeutung gewinnen. Aus der Interaktion zwischen den Menschen entwickeln sich im Laufe der Zeit Begriffe beziehungsweise Konstrukte, die verwendet werden, um die Wirklichkeit zu beschreiben. Der Mensch muss nach Gergen immer in Bezug mit den sozialen Beziehungen seines Umfeldes gesehen werden, da der Mensch „eine Art soziale Konstruktion [ist]: er ist so, wie die anderen – und er selbst – ihn sich vorstellen“.¹³⁶ Der Mensch sei somit nicht als ein autonomes Wesen zu betrachten, sondern ist als das Resultat der sozialen Beziehungen in einer Gesellschaft zu verstehen.

Zusammenfassend lassen sich, obgleich sich die beschriebenen konstruktivistischen Ansätze unterscheiden, folgende Grundannahmen formulieren:

- Der Mensch ist nicht dazu in der Lage die Welt so zu erkennen wie sie wirklich ist, sondern er konstruiert sich seine Wirklichkeit.
- Die Konstrukte sind individuell und können sich von Mensch zu Mensch unterscheiden.

¹³⁴ Vgl. König/Zedler, 2002, S. 230.

¹³⁵ Gergen, 1996, S. 256; zitiert nach Wagner, 2007, S. 174.

¹³⁶ Gergen, 1990, S. 197.

Bezogen auf das menschliche Handeln ist dieses – aus konstruktivistischer Sicht – von der Konstruktion der Wirklichkeit abhängig. Je nachdem welches Bild der Mensch von der Wirklichkeit beziehungsweise Welt besitzt – dementsprechend handelt er. Das menschliche Handeln ist als das Ergebnis der subjektiven Deutung der Wirklichkeit anzusehen.

3.3.3 Subjektive Deutung

Die Personale Systemtheorie schließt in Abgrenzung zu dem behavioristischen Ansatz, welcher unter anderem die Gedanken des Menschen (black box) vom Forschungsinteresse ausschließt, den Faktor der *subjektiven Deutung* explizit mit ein.

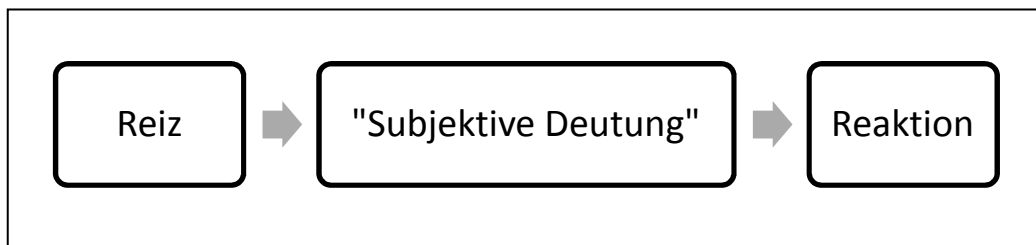


Abbildung 11: Erklärungsmodell menschlichen Handelns

Wie Abbildung 11 verdeutlicht, handeln Menschen im Sinne der Personalen Systemtheorie auf der Basis ihrer subjektiven Deutungen. Das Erklärungsmodell nach Albert Ellis – das sogenannte *ABC-Modell* – schließt den Einfluss subjektiver Deutungen auf das menschliche Handeln ebenfalls mit ein.¹³⁷

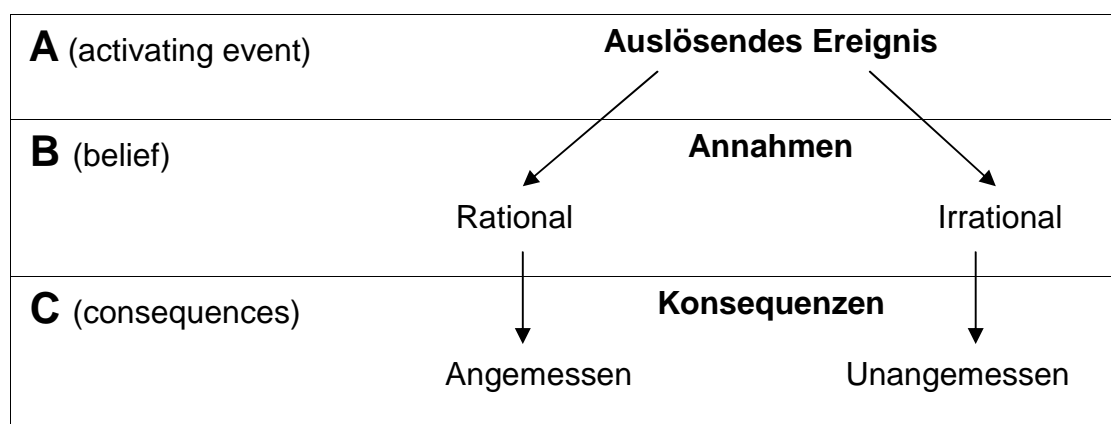


Abbildung 12: ABC-Modell nach Albert Ellis¹³⁸

¹³⁷ Ellis, 1977; zitiert nach König/Volmer, 2008, S. 23.

¹³⁸ Vgl. Ellis, 1977; in König/Volmer, 2008, S. 23.

Aus Abbildung 12 ist zu entnehmen, dass der Ausgangspunkt für unangemessene Handlungen irrationale Annahmen über ein Ereignis beziehungsweise über eine Situation sein können. Nach Ellis können die Probleme eines Menschen durch irrationale Annahmen verursacht werden. Hierzu führt er das Beispiel der sogenannten „Muss-Vorstellungen“ an:

„Mein Leben muss mir die Wünsche erfüllen, die ich habe, und muss mich vor Unheil bewahren, sonst ist das Leben unerträglich und ich kann überhaupt nicht glücklich sein.“¹³⁹

Um beispielsweise Probleme lösen zu können, müssen diese irrationalen Denkmuster infrage gestellt und durch rationale Denkmuster ersetzt werden. Folgendes Beispiel nach Bateson verdeutlicht die Relevanz subjektiver Deutung:¹⁴⁰

„Ein Publikum sieht Hamlet im Theater und hört wie der Held [...] über Selbstmord spricht. Die einzelnen Zuschauer rufen nicht unmittelbar die Polizei an, weil sie [...] wissen, dass es ein 'Stück' ist.“

Das Beispiel veranschaulicht auch, dass Menschen nicht nur auf einen Reiz reagieren (in diesem Fall auf den angekündigten Selbstmord), sondern aufgrund ihrer subjektiven Deutung mit der sie die Situation interpretieren, handeln. Allerdings können auf einen Reiz unterschiedliche Reaktionen erfolgen, da Menschen unterschiedliche subjektive Deutungen haben.

Zusammengefasst werden beziehungsweise auf König und Volmer folgende Thesen formuliert:¹⁴¹

- „Menschen machen sich ein Bild von ihrer Wirklichkeit.“ Der Mensch weist Gegenständen und Situationen eine bestimmte Bedeutung zu. Auf dieser Basis entwickelt er ein eigenes, individuelles Bild seiner Lebenswirklichkeit. Bezogen auf das oben angeführte Beispiel der Theatervorführung, nimmt das Publikum das Theaterstück als eine gespielte Situation auf und weist ihr keine wesentliche Bedeutung zu. Allerdings können Menschen Situationen oder Gegenständen auch unterschiedliche Bedeutungen zuweisen:

¹³⁹ Ellis, 1996; zitiert nach König/Volmer, 2008, S. 23.

¹⁴⁰ Bateson, 1990, S. 375.

¹⁴¹ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 19ff.

So kann eine Blume auf einer Wiese für einen Botaniker sehr beeindruckend sein, hingegen einem Spaziergänger als Unkraut erscheinen.

- „Menschen handeln aufgrund der Bedeutung, die sie dieser Situation geben.“ Die Bedeutung, die der Mensch einer Situation zuweist spiegelt sich in seiner Handlung wieder. Bezogen auf das obenstehende Beispiel, nimmt das Publikum wahr das es sich bei dem Theaterstück um keine reale Situation handelt. Dementsprechend handeln sie und alarmieren nicht die Polizei.

Für das vorliegende Forschungsvorhaben ist insbesondere hervorzuheben, dass die Lehrkräfte als individuelle Konstrukteure der Wirklichkeit anzusehen sind, die sich Gedanken über ihre Situation machen, entsprechend ihrer Deutung handeln und somit das System Einzelschule verändern.

3.4 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde die Personale Systemtheorie als theoretischer Ansatz für die vorliegende Arbeit begründet. Mit den in diesem Kapitel dargestellten theoretischen Auseinandersetzungen lässt sich begründen, dass die Personale Systemtheorie als theoretischer Rahmen für die vorliegende Studie geeignet ist. Die Besonderheit des personal-systemtheoretischen Ansatzes gegenüber dem soziologischen beziehungsweise systemtheoretischen Ansatz kann darin gesehen werden, dass die Personen als ein Teil des sozialen Systems definiert werden. Die Annahme ermöglicht die Verbindung mit der Handlungstheorie – nach dieser Personen einer Situation eine Bedeutung zuweisen und aufgrund ihrer *subjektiven Deutungen* handeln. Gleichzeitig ist diese anschlussfähig an die Soziologische Systemtheorie, die das soziale System als ein Kommunikationssystem definiert, welches durch soziale Regeln, Regelkreise und durch die Systemgrenze zur Umwelt bestimmt ist. Hierbei stehen die verschiedenen Faktoren in einer wechselseitigen Beziehung und beeinflussen sich gegenseitig. Diese Grundannahmen stellen günstige Ausgangspunkte für die Untersuchung von Implementationsvoraussetzungen dar. Bei dem vorliegenden Forschungsinteresse, die Faktoren des Systems Einzelschule zu analysieren, handelt es sich um einen komplexen Untersuchungsgegenstand. Daher wird in dem folgenden Kapitel 4 zu dem jeweiligen personal-systemtheoretischen Faktor zunächst die theoretische Grundlage erläutert und darauf aufbauend der aktuelle Forschungsstand dargestellt.

4 Personal-systemtheoretische Faktoren des Systems Einzelschule

– theoretische Grundlagen und aktueller Forschungsstand

„Das Verhalten eines sozialen Systems ist bestimmt durch die subjektiven Deutungen der jeweiligen Personen.“¹⁴²

In diesem Kapitel werden Erkenntnisse zu den personal-systemtheoretischen Faktoren dargestellt, die für den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* bedeutsam sind.

Die umfangreiche Literatur zu möglichen Einflussfaktoren auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wird mittels einer bewusst getroffenen Auswahlentscheidung für die vorliegende Studie gesichtet. Hierzu bildet die in Kapitel 3 beschriebene Personale Systemtheorie den theoretisch begründeten Rahmen. Aus personal-systemtheoretischer Sicht sind sechs wesentliche Merkmale sozialer Systeme definiert, die das Verhalten des Systems beeinflussen:¹⁴³

- 1) „Das Verhalten eines sozialen Systems ist bestimmt durch die jeweiligen Personen.
- 2) Das Verhalten eines sozialen Systems ist bestimmt durch die subjektiven Deutungen der jeweiligen Personen.
- 3) Das Verhalten eines sozialen Systems ist von sozialen Regeln bestimmt.
- 4) Das Verhalten eines sozialen Systems ist von Regelkreisen (zirkulären Interaktionsstrukturen) bestimmt.
- 5) Das Verhalten eines sozialen Systems ist von der materiellen und sozialen Umwelt beeinflusst.
- 6) Das Verhalten eines sozialen Systems ist von seiner bisherigen Entwicklung seiner Geschichte beeinflusst.“

¹⁴² König/Volmer, 2005, S. 24.

¹⁴³ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 24ff.

In diesem Kapitel erfolgt sowohl eine Darstellung der in der Literatur aufgeführten Definitionen sowie deren exemplarischen Verdeutlichung, als auch der aktuelle Forschungsstand, entlang der personal-systemtheoretischen Faktoren. Die ausgewählten Erkenntnisse stammen aus empirischen Studien, theoretischen Modellierungen sowie Erfahrungswissen von Autorinnen und Autoren.

Das Ziel dieses Kapitels ist eine Zusammenschau, der in der Forschung bisher isoliert betrachteten Faktoren, zu schaffen. Hierzu werden gezielt ausgewählte Befunde dargestellt und mittels der Personalen Systemtheorie zusammengeführt, die für den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement relevant sind. Ferner wird auf Basis der Personalen Systemtheorie ein Modell als theoretischer Rahmen zur strukturierten Analyse des sozialen Systems Einzelschule entwickelt. Abschließend wird der eigene Forschungsschwerpunkt begründet dargestellt.

4.1 Subjektive Deutung bezogen auf die eigene Person und andere systemrelevante Personen

4.1.1 Definition und exemplarische Verdeutlichung

Das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule ist bestimmt durch die jeweiligen Personen¹⁴⁴

Die Elemente eines sozialen Systems sind die beteiligten Personen – die miteinander agieren und kommunizieren. Hierbei folgt Bateson (1904-1980) der klassischen Auffassung von Systemtheorie und definiert die Personen eines Systems als Elemente – was zur Folge hat, dass auch das System an sich zunächst über die jeweiligen Personen definiert wird.¹⁴⁵ Es ist daher nicht immer eindeutig, welche Personen einem System angehören, da sich keine theoretischen Kriterien ableiten lassen, die dies festlegen. Aus diesem Grund ist das entsprechende System jeweils anders zu definieren: Welche Personen zu dem System gehören ist von der konkreten Situation und der Perspektive des Beobachters abhängig.¹⁴⁶

¹⁴⁴ Aus personal-systemtheoretischer Sicht sind sechs wesentliche Merkmale sozialer Systeme definiert, die das Verhalten des Systems beeinflussen. Vgl. König/Volmer, 2005, S. 24ff.

¹⁴⁵ Vgl. Bateson, 1982; in König/Zedler, 2002, S. 195.

¹⁴⁶ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 47.

Dies lässt sich anhand des folgenden Beispiels, beziehend auf den Bereich Schule, veranschaulichen: Besteht zum Beispiel ein Konflikt innerhalb des Lehrerkollegiums, so kann dieser allein durch die Lehrkräfte verursacht worden sein. Jedoch ist es auch möglich, dass gleichermaßen die Schulleitung oder die Schülerinnen und Schüler eine Rolle spielen. Ein weiteres Beispiel: Eine Schülerin oder Schüler zeigt Auffälligkeiten im Unterricht. Ab einem gewissen Punkt wird eine Psychologin oder Psychologe durch die Eltern hinzugezogen – dieser wird ebenfalls zu einem Teil des Systems. Je nachdem welche Personen beteiligt sind, muss das System anders definiert werden.¹⁴⁷

Nach König und Söll hat „jeder Veränderungsprozess [...] Promotoren oder Gegner: Promotoren, die diesen Prozess unterstützen und Gegner, die ihn zu verhindern oder zu blockieren suchen.“¹⁴⁸ In diesem Zusammenhang wird in der Literatur unter anderem die Begrifflichkeit *Stakeholder* verwendet.¹⁴⁹ Unter Stakeholder oder auch Projektbeteiligte sind alle Personen beziehungsweise Institutionen zu verstehen, deren Interessen entscheidenden Einfluss auf das Verhalten eines Systems haben. Wer als Stakeholder angesehen werden kann, variiert je nach Situation. Im Kontext systemrelevanter Personen ist Rolff anzuführen, der diese sogar als Promotoren für Schulentwicklungsprozesse beschreibt:

„Die Schule ist keine Maschine, die aus gut funktionierenden Teilen besteht, sondern eine komplizierte soziale Organisation von miteinander lebenden Menschen: Schülern, Eltern, Lehrkräften und Schulleitung. Genauer gesagt sind diese Menschen der Motor der Entwicklung“.¹⁵⁰

Das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule ist bestimmt durch die subjektiven Deutungen der jeweiligen Personen¹⁵¹

Die Personen eines sozialen Systems haben jeweils ein individuelles Wirklichkeitsbild, aber auch persönliche Einstellungen, Befürchtungen und Ziele – die sogenannten *subjektiven Deutungen*.

¹⁴⁷ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 24.

¹⁴⁸ König/Söll, 2005, S. 202.

¹⁴⁹ Vgl. z.B. König/Söll, 2005, S. 202; Luchte, 2005.

¹⁵⁰ Rolff, 1995, S. 175.

¹⁵¹ Aus personal-systemtheoretischer Sicht sind sechs wesentliche Merkmale sozialer Systeme definiert, die das Verhalten des Systems beeinflussen. Vgl. König/Volmer, 2005, S. 24ff.

Nach Bateson *interpunktieren* Menschen ihre Wirklichkeit. Sie machen sich ein spezifisches Bild von der Wirklichkeit, welches nicht der Wirklichkeit selbst entsprechen muss und weisen ihr eine Bedeutung zu.¹⁵² Nach O'Connor und McDermott lassen sie sich auch als mentale Modelle bezeichnen, da sie einerseits mental im Denken verankert sind und Handlungen auslösen und andererseits als Modelle aus den jeweiligen Erfahrungen heraus konstruiert werden.¹⁵³

Subjektive Deutungen sind in Abgrenzung zu den Subjektiven Theorien zu verstehen: Die Subjektiven Theorien von Lehrkräften haben nach Dann für die Planung, Steuerung und Reflexion von Unterricht handlungsleitende und handlungssteuernde Funktion und beeinflussen mit anderen zusätzlichen (wie zum Beispiel emotionalen) Faktoren das zielgerichtete Handeln.¹⁵⁴ Im Gegensatz dazu, umfassen die subjektiven Deutungen auch den Faktor der Emotionalität. Die subjektiven Deutungen lassen Menschen Situationen verstehen, ihnen eine entsprechende Bedeutung zuweisen und anschließend darauf reagieren.

Die subjektiven Deutungen lassen sich anhand dreier Axiome nach Watzlawick, die die menschliche Kommunikation erklären, näher beschreiben:¹⁵⁵

Axiom: Man kann nicht nicht kommunizieren

Unter dem Begriff der Kommunikation kann das „Verhalten jeder Art“ zusammengefasst werden, da „das ‚Material‘ jeglicher Kommunikation keineswegs nur Worte sind, sondern auch alle paralinguistischen Phänomene (wie zum Beispiel Tonfall, Schnelligkeit oder Langsamkeit der Sprache, Pausen, Lachen und Seufzen), Körperhaltung, Ausdrucksbewegungen (Körpersprache)“.¹⁵⁶ Aus diesem Grund ist es einem Menschen nicht möglich sich nicht zu verhalten. Selbst bei Nichtbeachten oder Schweigen handelt es sich um ein Verhalten, welches von einem Kommunikationspartner gedeutet wird und daher Mitteilungscharakter besitzt. So findet Kommunikation auch statt, wenn sie unbeabsichtigt oder sogar ungewollt ist.¹⁵⁷

¹⁵² Vgl. Bateson, 1982; in König/Volmer, 2008, S. 39.

¹⁵³ Vgl. O'Connor/McDermott, 2006.

¹⁵⁴ Vgl. Dann, 2008.

¹⁵⁵ Vgl. Watzlawick et al., 2011, S. 51f.; König/Zedler, 2002, S. 195ff.; König/Volmer, 2005, S. 24ff.

¹⁵⁶ Watzlawick et al., 2011, S. 51.

¹⁵⁷ Vgl. Watzlawick et al., 2011, S. 51f.

Bateson konstatiert diesbezüglich: „Der nicht geschriebene Brief, die nicht vorgebrachte Entschuldigung, das für die Katze nicht hingestellte Futter – all das kann eine hinreichende und wirkungsvolle Mitteilung sein“.¹⁵⁸ Jedes Verhalten ist Kommunikation und wird gedeutet. Dazu folgende Beispielsituation aus dem schulischen Kontext: Eine Lehrkraft will sich nicht mit einer, offensichtlich das Gespräch suchenden, Kollegin oder Kollegen unterhalten. Für die Lehrkraft bestehen drei mögliche Handlungsoptionen: Sie kann ihrer Kollegin oder Kollegen sagen, dass sie nicht an einem Gespräch interessiert ist; sie kann nachgeben und sich widerwillig auf ein Gespräch einlassen oder sie versucht die eigenen Aussagen oder die der Kollegin oder Kollegen zu entwerten. In jeder der von der Lehrkraft gewählten Option, teilt sie der Kollegin oder Kollegen etwas mit beziehungsweise ihr Verhalten wird gedeutet.

Axiom: Menschliche Kommunikation bedient sich digitaler und analoger Modalitäten

Mit digitalen und analogen Modalitäten sind verbale und nonverbale Formen der Kommunikation gemeint. Von Menschen wird nicht nur das interpretiert was ihr Kommunikationspartner zu ihnen sagt, sondern sie beziehen auch Aspekte der Körpersprache wie Gestik oder Mimik in ihre Deutungen mit ein. Folgendes Beispiel bezogen auf den Bereich Schule verdeutlicht dies: So kann eine Schülerin oder ein Schüler das Abwenden der Lehrkraft beispielsweise zweifach deuten: Einerseits kann die Situation so interpretiert werden, dass die Lehrkraft sie oder ihn ablehnt oder andererseits, dass die Lehrkraft momentan sehr in Eile ist. Wie es an diesem Beispiel deutlich wird, so wären noch mehr Deutungsmöglichkeiten denkbar.

Axiom: Jede Kommunikation besitzt einen Inhalts- und einen Beziehungsaspekt

Dieses Axiom konkretisiert die Annahme „man kann nicht nicht kommunizieren“. Es impliziert, dass die Deutung des Verhaltens nicht nur aufgrund der Inhalte der Kommunikation erfolgt, sondern auch die Beziehung zwischen den Kommunikationspartnern eine Rolle spielt.¹⁵⁹ Auf dieser Basis ist nachvollziehbar, wenn sich eine Lehrkraft durch die Äußerung einer Schülerin oder Schülers, dass ihr Unterricht nicht auf dem neuesten Stand sei, persönlich angegriffen fühlen kann.

¹⁵⁸ Bateson, 1982; zitiert nach König/Zedler, 2002, S. 196.

¹⁵⁹ Watzlawick et al., 2011, S. 53.

Weist eine Kollegin oder Kollege die Lehrkraft darauf hin, kann es auch als eine sachliche Mitteilung aufgefasst werden. In diesem Fall wird das Kommunizierte von der Lehrkraft nicht nur auf der neutralen Inhalts-, sondern auf der persönlichen Beziehungsebene interpretiert. Die Bedeutungen von Sender und Empfänger kann hierbei durchaus variieren: Eine sachliche Information wird angestrebt, aber ein Beziehungsaspekt wird gedeutet – folglich kann eine Konfliktsituation entstehen. Schulz von Thun hat dieses Axiom noch näher ausgeführt: Bei dem Kommunikationsvorgang sind vier verschiedene Ebenen auszumachen, auf denen Mitteilungen *gesendet* und *empfangen* werden können.¹⁶⁰ Dieses Modell der zwischenmenschlichen Kommunikation nach Schulz von Thun verdeutlicht, dass es sich stets um subjektive Deutungen handelt, wenn Menschen ihre Wirklichkeit interpretieren. Zur Veranschaulichung führt der Autor folgendes Beispiel an:

„Ein Lehrer fragt auf einer Klassenreise einen seiner Schüler, der ihm während der Freizeit begegnet: Woher kommst du denn? – Vom Lehrer war diese Frage teilnahmsvoll und freundlich gemeint und als Einleitung für eine entspannte Unterhaltung gedacht.“¹⁶¹

Mögliche Interpretationen des Schülers zeigt Abbildung 13 auf:

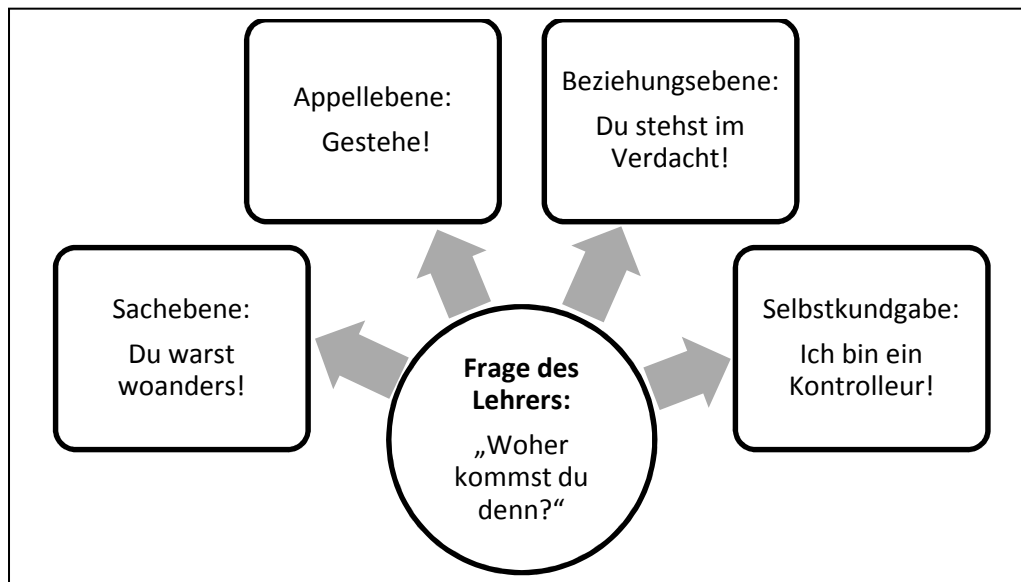


Abbildung 13: Interpretationsmöglichkeiten des Schülers¹⁶²

¹⁶⁰ Vgl. Schulz v. Thun, 2008, S. 13.

¹⁶¹ Schulz v. Thun, 2008, S. 65.

¹⁶² Vgl. Schulz v. Thun, 2008, S. 65.

Aufgrund des Bildes, welches der Schüler von der Lehrkraft hat, kann der Schüler die Nachricht als persönlichen Angriff deuten und sich unter Druck gesetzt fühlen. Die drei angeführten Axiome implizieren, dass das Verhalten sozialer Systeme abhängig von den subjektiven Deutungen der Individuen ist. Die „Personen werden als Subjekte verstanden, die sich ein Bild von der Wirklichkeit machen und auf der Basis dieses Bildes handeln“. ¹⁶³ Damit grenzt sich das soziale System auch von technischen oder biologischen Systemen ab. ¹⁶⁴ So reagieren in technischen Systemen die Elemente in wechselseitiger Relation unmittelbar aufeinander, wie zum Beispiel die Elemente eines Uhrwerks. Ein soziales System besteht aus mehreren Menschen mit individuellen subjektiven Deutungen – es ist daher davon auszugehen, dass Situationen unterschiedlich wahrgenommen werden. Aufgrund dieser subjektiven Deutungen werden Entscheidungen getroffen. Vor diesem Hintergrund sind die Personen dem sozialen System nicht *ausgeliefert*, sondern können durch die Entscheidungen, die sie treffen, einen Einfluss auf die Entwicklung des Systems nehmen. ¹⁶⁵ Für das Forschungsinteresse der vorliegenden Arbeit sind daher die subjektiven Deutungen der jeweiligen Personen zu überprüfen.

Das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule ist bestimmt durch die subjektiven Deutungen bezogen auf die eigene Person und auf andere systemrelevante Personen ¹⁶⁶

Das Verhalten eines sozialen Systems ist abhängig von den subjektiven Deutungen, die sich Menschen über sich selbst und über andere Personen des Systems machen. Dies schließt mit ein, welche Einstellung zu dem System vorhanden ist, wo Stärken und Schwächen Einzelner liegen, wer welche Zielstellungen setzt und wie unterschiedliche Verhaltensweisen einzuschätzen sind. So ist die Situation innerhalb einer Klasse oder des Lehrerkollegiums unter anderem davon abhängig, was die einzelnen Schülerinnen und Schüler oder jeweiligen Lehrkräfte voneinander denken oder wie sie sich selbst als Person einschätzen und ihre Rolle im System deuten.

¹⁶³ König/Zedler, 2002, S. 197.

¹⁶⁴ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 27.

¹⁶⁵ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 48.

¹⁶⁶ Aus personal-systemtheoretischer Sicht sind sechs wesentliche Merkmale sozialer Systeme definiert, die das Verhalten des Systems beeinflussen. Vgl. König/Volmer, 2005, S. 24ff.

4.1.2 Aktueller Forschungsstand

4.1.2.1 Die Lehrkraft als relevante Person des Systems

Es gibt zahlreiche Forschungsstudien beziehungsweise -ansätze mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen, die im Zusammenhang mit der Person *Lehrkraft* stehen: beispielsweise zu Professionswissen, Handlungskompetenz, motivationalen Aspekten oder Selbstwirksamkeitserwartung. Der Bereich, der das Subjekt Lehrkraft umfasst, ist vielfältig und komplex. Einige Untersuchungen stehen in Verbindung mit der subjektiven Einschätzung eigener Fähigkeiten, Wissen über persönliche Eigenschaften, Vorlieben oder Gefühle – und wie dies im Zusammenhang mit dem Handeln beziehungsweise Verhalten im Unterricht steht.

Dann benennt verschiedene Wissensbereiche beziehungsweise Inhaltsbereiche für das Lehrerhandeln. Interessant ist für die vorliegende Arbeit der Wissensbereich *Wissen über die eigene Person*. Dieser Wissensbereich bezieht sich auf das Bewusstsein der Lehrkraft über ihre eigenen Werte und Ziele, Eigenschaften, Stärken und Schwächen hinsichtlich des Lernens und der Erziehung.¹⁶⁷ Folglich kann das Wissen der Lehrkraft über sich selbst, einen Einfluss auf die Planung und Durchführung des Unterrichts haben.

Ziel der folgenden Ausführungen ist eine differenzierte Aufarbeitung der empirischen Forschungslage zu den jeweiligen interessierenden Aspekten und eine Einordnung dieser in den übergreifenden Kontext der *subjektiven Deutungen zur eigenen Person*. Die Zusammenschau ausgewählter Befunde wird in Bezug auf zwei für die vorliegende Arbeit relevante Fragestellungen dargestellt:

- Zum einen warum Lehrkräfte *physikalische Themen* im Sachunterricht behandeln beziehungsweise nicht oder kaum behandeln und
- zum anderen warum Lehrkräfte *geöffnete Lernumgebungen* im Unterricht einsetzen beziehungsweise nicht einsetzen.

¹⁶⁷ Vgl. Dann, 2008, S. 185.

4.1.2.1.1 Physikalische Themen im Sachunterricht

Im Folgenden sollen personenbezogene Gründe näher betrachtet werden, die dazu führen, dass physikalische Themen im Sachunterricht von den Lehrkräften behandelt beziehungsweise nicht behandelt werden. Die Aspekte beziehen sich darauf wie eine Lehrkraft ihre Fähigkeiten im physikalischen Bereich wahrnimmt und welche Auswirkung dies auf ihr unterrichtliches Verhalten hat. Dieser Zusammenhang kann auch im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements relevant sein.

Die individuellen Deutungen der Lehrkräfte beziehen sich auf unterschiedliche personenbezogene Komponenten. In der vorliegenden Arbeit wird, um die einzelnen Komponenten in den übergreifenden Kontext der *subjektiven Deutungen zur eigenen Person* umfassend darzustellen, als Bezugsrahmen ein theoretisches Modell verwendet. Das ausgewählte Modell ermöglicht, die individuellen Merkmale beziehungsweise berufsspezifischen Fähigkeiten der Lehrkräfte in ihrer Gesamtheit zu berücksichtigen. Die Überlegungen zur Auswahl des Modells werden im folgenden Abschnitt umrissen.

Modell professioneller Handlungskompetenz

Das Ziel verschiedener Studien ist es individuelle Merkmale zu identifizieren, die Lehrkräfte für die erfolgreiche Bewältigung ihrer beruflichen Aufgaben benötigen. Eine Zugangsmöglichkeit ist, aus den berufsspezifischen Anforderungen an Lehrkräfte, erforderliche Kompetenzen abzuleiten. Zur Klassifikation von Kompetenzen liegen zahlreiche und je nachdem welche Kompetenz fokussiert wird (zum Beispiel der Teilbereich Diagnosekompetenz) auch unterschiedliche Modelle zur Lehrerkompetenz vor.¹⁶⁸ Ausgangspunkt sind kompetenztheoretische Überlegungen, die auf Ergebnisse der kognitionspsychologischen Expertiseforschung¹⁶⁹ als auch auf Weinerts psychologischem Kompetenzbegriff beruhen können.

¹⁶⁸ Vgl. u.a. Baumer/Kunter, 2006; Frey, 2008; Terhart, 2013; Fend, 2001; Bromme, 2008.

¹⁶⁹ Vgl. Bromme, 2008.

Kompetenzen sind nach Weinert:

„Die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“¹⁷⁰

Weinert unterscheidet zwischen kognitiven Kompetenzen im engeren Sinne (*Professionswissen*) und im weiteren Sinne (*Professionelle Handlungskompetenz*). Diese erlauben ein erfolgreiches Lernen und Handeln in unterschiedlichen Lebenssituationen.¹⁷¹ Angelehnt, unter anderem an Weinert, entwickelten Baumert und Kunter, siehe Abbildung 14 untenstehend, ein heuristisches Modell professioneller Handlungskompetenz. Dieses Modell ermöglicht die individuellen Voraussetzungen für professionelles Lehrerhandeln in einen metatheoretischen Rahmen einzubetten.

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|-------------------------------|------------------------------|---|--|---|---------------------------------|---|--|--|
| Überzeugungen, Werthaltungen | | | | Motivationale Orientierungen | | | | Selbstregulative Fähigkeiten | | | |
| Professionswissen | | | | | | | | | | | |
| Wissensbereich: Pädagogisches Wis- sen | | | Wissensbereich: Fachwissen | | Wissensbereich: Fachdidaktisches Wissen | | Wissensbereich: Organisations- wissen | | Wissensbereich: Beratungs- wissen | | |
| Wissens- facette 1 | Wissens- facette 2 | | | | | | | | | | |

Abbildung 14: Modell professioneller Handlungskompetenz - Professionswissen¹⁷²

¹⁷⁰ Weinert, 2001, S. 27f.

¹⁷¹ Vgl. Weinert, 2001, S. 27f.

¹⁷² Vgl. Baumert/Kunter, 2006, S. 482.

Das Modell professioneller Handlungskompetenz nach Baumert und Kunter enthält, wie Abbildung 14 veranschaulicht, neben Fachwissen und fachdidaktischem Wissen auch ein allgemeines pädagogisch-psychologisches Wissen sowie Organisations- und Beratungswissen (Professionswissen).¹⁷³ Die Vorstellungen der Lehrkräfte zu dem Lehren und Lernen sind nach Kleickmann et al. eine Komponente des fachspezifisch-pädagogischen Wissens und somit auch Bestandteil des Professionswissens von Lehrkräften.¹⁷⁴ Unter professioneller Handlungskompetenz von Lehrkräften werden das Zusammenwirken von Professionswissen, Überzeugungen und Werthaltungen sowie motivationale Orientierungen und selbstregulative Fähigkeiten verstanden.¹⁷⁵ Ein allgemeines hierarchisches Strukturmodell von Handlungskompetenz entwickelte Frey.¹⁷⁶ In diesem ist die berufliche Handlungskompetenz in vier Kompetenzklassen unterteilt, die miteinander verbunden sind: Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz. Die Kompetenzklassen werden weiter untergliedert in die Fähigkeiten und Fertigkeiten. Gemeinsam haben beide dargestellten Modelle, dass die von Lehrkräften benötigten Kompetenzen für ein erfolgreiches Unterrichtshandeln als eine Verknüpfung von verschiedenen Kompetenzbereichen angesehen werden kann.

Das Modell professioneller Handlungskompetenz ermöglicht für die vorliegende Arbeit eine umfassende Betrachtungsweise von einzelnen Merkmalen, die Lehrkräfte benötigen, um ihren Berufsalltag erfolgreich zu bestehen. Es bietet meines Erachtens einen theoretisch fundierten Rahmen, um die *subjektiven Deutungen von Lehrkräften bezogen auf die eigene Person* auszudifferenzieren.

Die folgenden Abschnitte sind nach den interessierenden Aspekten strukturiert in: fachliches und fachdidaktisches Wissen; allgemein pädagogisches Wissen; Überzeugungen und motivationale Orientierungen. Der aktuelle Forschungsstand, im Hinblick auf das vorliegende Erkenntnisinteresse, wird entlang dieser Struktur dargestellt.

¹⁷³ Vgl. Baumert/Kunter, 2011, S. 32f.

¹⁷⁴ Vgl. Kleickmann et al., 2010, S. 213.

¹⁷⁵ Vgl. Baumert/Kunter, 2011, S. 32f.

¹⁷⁶ Vgl. Frey, 2004, S. 905f.; vgl. auch Frey, 2008.

Fachliches und fachdidaktisches Wissen

Kunter et al. konstatieren, dass guter Unterricht bedingt ist durch eine Kombination aus fachlichem und fachdidaktischem Wissen.¹⁷⁷ So sei „Fachwissen [...] die Grundlage, auf der fachdidaktische Beweglichkeit entstehen kann.“¹⁷⁸ Demnach sind Lehrkräfte erst dann fähig fachbezogene Lernprozesse gut zu steuern, wenn sie sich in ihrem Fach sicher fühlen.¹⁷⁹ Die COACTIV-Studie hat für den mathematischen Bereich nachgewiesen, dass das fachdidaktische Wissen von Lehrkräften einen Einfluss auf die fachliche Leistung von Lernenden hat.¹⁸⁰ Die Studie von Möller et al. bestätigt dies im Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts. Das mangelnde Fachwissen von Grundschullehrkräften, insbesondere im naturwissenschaftlichen Unterricht, bleibe daher weiterhin als problematisch anzusehen.¹⁸¹

Nach Riese zeigen Physiklehrkräfte mit einem höheren Fachwissen ein vergleichbar höheres Repertoire an Problemlösestrategien und verfügbaren Beispielen.¹⁸² Das Repertoire sei nötig, um angemessen auf Schüleräußerungen reagieren zu können oder um alternative Erklärungsmöglichkeiten anzubieten. Allerdings kann hohes Fachwissen dazu führen, dass eine angemessene Auswahl von Lerninhalten und deren Aufbereitung auf Schülerniveau erschwert werde.¹⁸³ Daher bleibe die Frage, wie viel Fachwissen für erfolgreichen Unterricht erforderlich ist, offen.¹⁸⁴ Allerdings gibt es nach Fischer et al. bisher nur wenige empirische Studien, die den Zusammenhang zwischen dem Wissen der Lehrkraft, ihrem Handeln und den Schülerleistungen untersuchen.¹⁸⁵

Die eigene Einschätzung von Lehrkräften, fachlich nicht kompetent (genug) zu sein, kann ein Grund dafür sein, dass insbesondere physikalische Themen nicht beziehungsweise kaum im Sachunterricht behandelt werden.

¹⁷⁷ Kunter et al., 2011.

¹⁷⁸ Baumert/Kunter, 2006, S. 27.

¹⁷⁹ Vgl. Krauss et al., 2008, S. 228.

¹⁸⁰ Vgl. Kunter et al., 2011.

¹⁸¹ Vgl. Möller et al., 2013, S. 85.

¹⁸² Vgl. Riese, 2009, S. 35.

¹⁸³ Vgl. Riese, 2009, S. 35.

¹⁸⁴ Vgl. Riese, 2009, S. 36.

¹⁸⁵ Vgl. Fischer et al., 2012.

Köster führt hierzu an, dass das mangelnde Verständnis von physikalischen Phänomenen und die Einschätzung fachlich nicht kompetent genug zu sein bei vielen Lehrkräften dazu führe, physikalische Themen im Unterricht zu umgehen, da sie befürchten physikalische Fragen der Schülerinnen und Schüler nicht beantworten zu können.¹⁸⁶ Drechsler und Gerlach stellen in ihren Untersuchungen fest, dass von 666 Grundschullehrkräften sich nur 2,6 Prozent, in Bezug auf die *harten* Naturwissenschaften, qualifiziert einschätzen.¹⁸⁷ Dies führe bei den Lehrkräften zu *Unsicherheit*, die wiederum mit Verständnisschwierigkeiten zusammenhängt, mit einem als hoch eingeschätzten Vorbereitungsaufwand sowie mit einer Bevorzugung von biologischen Themen.¹⁸⁸

Möller zeigt in ihrer Untersuchung von 237 Grundschullehrkräften auf, dass physikalische Themen im Unterricht von den Lehrkräften als *wichtig* erachtet werden. Allerdings schätzen die befragten Lehrkräfte ihre eigenen Kompetenzen für physikbezogenen Unterricht und die eigene Fähigkeit physikalische Inhalte zu verstehen, als *gering* ein.¹⁸⁹ Ferner stellt Möller fest, dass physikbezogene Themen nur wenig beziehungsweise unzureichend durchgeführt werden, wenn Lehrkräfte sich nicht kompetent fühlen.¹⁹⁰ Dies wird bestärkt durch die Untersuchung von Peschel. Der Autor stellte einen Zusammenhang zwischen der selbst eingeschätzten Kompetenz von Lehrkräften und ihrer Ausbildungssituation beziehungsweise dem Kontakt mit physikalischen Themen im Studium oder Referendariat fest. Dies wiederum beeinflusse die Anteile von physikbezogenen Themen im Unterricht. Lehrkräfte, die sich als kompetent eingeschätzt haben, unterrichten häufiger physikalische Themen. Nach Peschel bedeutet dies zusammengefasst, „dass je weniger kompetent sich die Lehrkräfte (im physikbezogenen Bereich) fühlen, desto weniger sind sie in der Lage, einen adäquaten physikbezogenen Sachunterricht zu realisieren.“¹⁹¹

¹⁸⁶ Vgl. Köster, 2006, S. 19f.

¹⁸⁷ Vgl. Drechsler/Gerlach, 2001, S. 220; vgl. auch Drechsler-Köhler, 2006, S. 388.

¹⁸⁸ Vgl. Drechsler/Gerlach, 2001, S. 220.

¹⁸⁹ Vgl. Möller, 2004, S. 77ff.

¹⁹⁰ Möller, 2004.

¹⁹¹ Peschel, 2008, S. 4.; vgl. auch Peschel, 2009, S. 145.

Allgemein pädagogisches Wissen

Das allgemein pädagogische Wissen ist ein fachunabhängiges Wissen von Lehrkräften über die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen. Im Bereich der Naturwissenschaften befasst sich der Hauptteil der Forschung mit fachdidaktischen Wissen und nur wenige mit allgemein pädagogischem Wissen. Dementsprechend liegen insgesamt nur sehr wenige Erkenntnisse zur Bedeutung des allgemein pädagogischen Wissens, im Hinblick auf die naturwissenschaftliche Unterrichtspraxis, vor.¹⁹² Auch in der vorliegenden Arbeit wird, aufgrund des anders gelagerten Forschungsinteresses, nicht näher darauf eingegangen.

Überzeugungen und motivationale Orientierungen

Neben den kognitiven Fertigkeiten sind unter anderem auch Überzeugungen von Bedeutung. Überzeugungen werden als überdauernde Vorstellungen oder Hypothesen definiert und können nach Riese „in diesem Sinne als subjektive Meinungen und Annahmen einer Person über ein bestimmtes Objekt“ charakterisiert werden.¹⁹³ Charakteristisch sei nach Baumert und Kunter, dass Überzeugungen nur dem persönlichen Richtigkeitsglauben unterliegen.¹⁹⁴ Fast jeder Aspekt des Lehrens wird durch die Überzeugungen der Lehrkräfte beeinflusst. So spielen diese auch eine wesentliche Rolle bei der Unterrichtsplanung und -gestaltung, der Wahrnehmung unterrichtlicher Situationen, bei der Informationsverarbeitung und Entscheidungsfindung sowie bei der Auswahl von Handlungsalternativen.¹⁹⁵ In diesem Zusammenhang kann nach Riese den Überzeugungen eine orientierende und handlungsleitende Funktion zugeschrieben werden.¹⁹⁶ Aus diesem Grund sind die Überzeugungen der Lehrkräfte auch hinsichtlich des Einsatzes einer innovativen Lernumgebung wie dem mobilen Lernarrangement *Fliegen* zu berücksichtigen.

¹⁹² Vgl. auch Riese, 2009, S. 44.

¹⁹³ Riese, 2009, S. 50.

¹⁹⁴ Vgl. Baumert/Kunter, 2006, S. 497ff.

¹⁹⁵ Vgl. Kunter et al., 2011, S. 235.

¹⁹⁶ Vgl. Riese, 2009, S. 51.

Nicht nur dem Wissen und den Überzeugungen von Lehrkräften, auch ihren motivationalen Aspekten wird ein bedeutsamer Einfluss, in Bezug auf das unterrichtliche Handeln, beigemessen.¹⁹⁷ Unter motivationale Orientierungen verstehen Baumert und Kunter zum einen selbstbezogene Kognitionen, insbesondere Kontrollüberzeugungen und Selbstwirksamkeitserwartungen, zum anderen die intrinsische Motivation (wie zum Beispiel Enthusiasmus). Möller bestätigt diesen Zusammenhang für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Dieser wird neben dem professionellen Wissen auch durch „motivationale und selbstbezogene Variablen“ beeinflusst.¹⁹⁸ Auch nach Riese müssen Lehrkräfte selbst motiviert sein, um ihr Wissen auch im Unterricht mit einzubringen.¹⁹⁹

Zahlreiche empirische Untersuchungen bestätigen, dass eine optimistische Kompetenz- oder Selbstwirksamkeitserwartung grundlegend dafür ist, dass so Warner und Schwarzer „Anforderungen mit innovativen und kreativen Ideen aufgenommen und mit Ausdauer durchgesetzt werden“.²⁰⁰ Im Folgenden wird daher die Wirksamkeitserwartung näher beleuchtet. Bandura definiert Selbstwirksamkeitserwartungen als „beliefs in one's capabilities to organize and execute courses of action required to produce given attainments“.²⁰¹ Bei Schwarzer wird Selbstwirksamkeitserwartung definiert, als „die subjektive Überzeugung, schwierige Aufgaben oder Lebensprobleme auf Grund eigener Kompetenz bewältigen zu können“.²⁰² In beiden Definitionen steht der subjektive Glaube an die eigenen Fähigkeiten im Vordergrund. Sprich, ob sich eine Person überhaupt zutraut eine Handlung erfolgreich ausführen zu können. Hierzu führen Schmitz und Schwarzer an:

„Solange Menschen nicht davon überzeugt sind, durch ihr Verhalten etwas Erwünschtes erreichen zu können, ist die Wahrscheinlichkeit gering, daß sie einen Handlungsversuch unternehmen und erfolgreich zu Ende führen.“²⁰³

Demnach werden Handlungen beziehungsweise Aufgaben, die sich Personen nicht zutrauen eher vermieden oder aufgegeben.

¹⁹⁷ Vgl. Baumert/Kunter, 2006.

¹⁹⁸ Vgl. Möller, 2004, S. 236.

¹⁹⁹ Vgl. Riese, 2009, S. 56.

²⁰⁰ Warner/Schwarzer, 2009, S. 629.

²⁰¹ Bandura, 2008, S. 3.

²⁰² Schwarzer, 1998, S. 159.

²⁰³ Schmitz/Schwarzer, 2000, S. 13.

Die Selbstwirksamkeitserwartungen steuern die Wahrnehmung der eigenen Handlungsmöglichkeiten. Daher sind sie auch im Hinblick auf den Einsatz innovativer Materialien interessant, da diese nach Bandura eine erhöhte Flexibilität im Handeln und im Wahrnehmen von Möglichkeiten erfordern.²⁰⁴ Bei Lipowsky findet sich eine zusammenfassende Beschreibung über die Auswirkungen hoher Wirksamkeitsüberzeugung: Diese Lehrkräfte setzen sich

*„höhere Ziele, verwenden mehr Zeit zur Planung von Unterricht, sind offener für neue Ideen, probieren öfter etwas Neues aus, arbeiten länger und ausdauernder mit schwächeren Schülern, nutzen Rückmeldungen ihrer Schüler eher für eine Weiterentwicklung ihres Unterrichts, sind enthusiastischer und haben eine höhere Bindung an den Lehrberuf.“*²⁰⁵

Krapp und Ryan unterziehen das Selbstwirksamkeitskonzept von Bandura, aus der Perspektive der Selbstbestimmungs- und Interessentheorie, einer kritischen Analyse. Die Autoren legen dar, dass dieses eine Reihe von Schwächen aufweise und in den modernen Ansätzen der Motivationstheorien allein nicht ausreiche.²⁰⁶ Neben der Einschätzung der eigenen Handlungsmöglichkeiten und der zukünftigen Konsequenzen verweisen sie auf weitere relevante Komponenten der Handlungssteuerung (hier werden beispielhaft die Qualität der sozialen Beziehungen und das emotionale Erleben während des Handlungsverlaufs genannt).²⁰⁷

Das Wissen und das Interesse der Lehrkraft können Auswirkungen sowohl auf den Unterricht, als auch auf die Schülerinnen und Schüler haben. Die Lehrkraft als Person ist insofern wichtig, da besonders im Primarbereich die Orientierung der Schülerinnen und Schüler an der Lehrkraft noch größer ist als in der Sekundarstufe. Bereits 1997 wird im Gutachten der Bund-Länder-Kommission (BLK) darauf hingewiesen, dass sich Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen Unterricht leichter für einen Lernstoff interessieren, wenn sie merken, dass sich ihre Lehrkraft für das Thema selbst interessiert.²⁰⁸ So scheint es wichtig zu sein, dass Lehrkräfte aufgrund ihrer Vorbildfunktion an naturwissenschaftlichen Themen selbst Interesse zeigen und diesen unbefangenen begegnen.

²⁰⁴ Vgl. Bandura, 2008.

²⁰⁵ Lipowsky, 2006, S. 55.

²⁰⁶ Vgl. Krapp/Ryan, 2002, S. 54ff.

²⁰⁷ Vgl. Krapp/Ryan, 2002, S. 57.

²⁰⁸ Vgl. BLK-Gutachten, 1997, S. 36.

In diesem Zusammenhang kommt auch Möller, basierend auf einer Studie mit Sachunterrichtslehrkräften, zu dem Ergebnis, dass die Einschätzung des Interesses am Unterrichten physikalischer Inhalte und der eigenen Selbstwirksamkeit „zögerlich“ ausfällt. Aber nicht nur das Interesse an Physik, auch die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten im physikalischen Bereich, können als gering eingestuft werden.²⁰⁹ Peschel kommt ferner zu dem Ergebnis, dass es einen Zusammenhang zwischen Privatinteresse und Anteilen physikbezogenen Sachunterrichts gibt: „Je stärker sich die Lehrkräfte auch privat für Physik interessieren, umso höher sind die physikbezogenen Anteile“.²¹⁰ Einige Lehrkräfte verfügen nach Köster sogar über eine „negative Einschätzung der Bildungsrelevanz physikalischer Inhalte im Grundschulalter“.²¹¹ Lehrkräfte, die diese Einschätzung vertreten, sind demnach der Ansicht, dass Physik keine Bedeutung für den Alltag der Schülerinnen und Schüler habe, da das Leben auch ohne physikalisches Hintergrundwissen bestritten werden kann, und somit physikalische Inhalte für Grundschulkinder nicht relevant seien.

Ein geschlechtsspezifischer Zusammenhang mit Interessenthemen ist zu vermuten. Physik wird nach Köster häufig als „ein klassisch, männliches Fach“ angesehen.²¹² Dementsprechend gibt es auch wenige weibliche Lehrkräfte, die sich in ihrem Studium einem naturwissenschaftlichen Fachgebiet zugewendet haben.²¹³ Frauen, so Landwehr, plädieren mehr für „kommunikative (Deutsch) und gesellschaftskundliche Fächer (Geschichte, Religion) oder die sogenannten ‘sanften’ Naturwissenschaften (Geographie, Biologie)“.²¹⁴ Dengler merkt an, dass von Frauen Physik „deutlich anstrengender, weniger interessant, weniger begeisternd, weniger positiv, weniger wichtig und weniger nützlich“ empfunden wird, als von Männern.²¹⁵ Nach Köster kann ein Grund für die Unterrepräsentation von physikalischen Themen im Unterricht, der hohe Anteil an weiblichen Lehrkräften sein.²¹⁶

²⁰⁹ Vgl. Möller, 2004, S. 77ff.

²¹⁰ Peschel, 2008, S. 7.; vgl. auch Peschel, 2009, S. 144.

²¹¹ Köster, 2006, S. 24.

²¹² Köster, 2006, S. 9.

²¹³ Vgl. Köster, 2006, S. 9.

²¹⁴ Landwehr, 2002, S. 15.

²¹⁵ Dengler, 1995, S. 62.

²¹⁶ Vgl. Köster, 2006, S. 9.

Landwehr sieht ebenfalls diesen Zusammenhang: Der hohe Anteil an Frauen in der Grundschule²¹⁷ kann ein Grund dafür darstellen, weshalb physikalische Inhalte in der Grundschule oft nicht oder kaum behandelt werden.²¹⁸

Einen wesentlichen Einfluss auf die Kompetenzeinschätzung hat die fachliche Ausbildung der Lehrkräfte. Nach Drechsler und Gerlach zeigen diejenigen Lehrkräfte, die im Studium mit Chemie und Physik in Kontakt gekommen sind, eine positivere Einschätzung ihrer Kompetenzen.²¹⁹ Möller et al. konstatieren, dass „Grundschullehrkräfte [...] i.d.R. als `fachliche Generalisten` ausgebildet“ werden.²²⁰ Eine an 20 Prozent der Grundschulen in Nordrhein-Westfalen durchgeführte Studie ergibt, dass etwa 62 Prozent der Lehrkräfte, die Sachunterricht in der Grundschule unterrichten, dies nicht studiert haben.²²¹ Und nur etwa 17 Prozent der Sachunterrichtslehrkräfte haben ein naturwissenschaftliches Fach in ihrem Studium belegt. Somit sind nach Peschel etwa 83 Prozent der Lehrkräfte, die naturwissenschaftlichen Sachunterricht unterrichten, als fachfremd zu betrachten.²²²

4.1.2.1.2 Geöffnete Lernumgebungen im Unterricht

Bohl und Kucharz schreiben der Lehrkraft selbst, im Hinblick auf geöffnete Unterrichtsformen, einen wesentlichen Einfluss zu:

„Die Wirkungsweise von offenem Unterricht hängt nicht ausschließlich von der Gestaltung des Unterrichts selbst ab, sondern auch von anderen Faktoren. Ein wesentlicher Faktor scheint auch die Lehrperson selbst zu sein. Daher gerät die Frage an die Oberfläche, welche Einstellungen, Merkmale oder Expertise von Lehrkräften bestimmte Wirkungen des (offenen) Unterrichts unterstützen.“²²³

²¹⁷ Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes waren im Schuljahr 2012/2013 an den Grundschulen in Deutschland 88,2 Prozent der Lehrkräfte weiblich; vgl. hierzu Statistisches Bundesamt, 2014.

²¹⁸ Vgl. Landwehr, 2002, S. 15.

²¹⁹ Vgl. Drechsler/Gerlach, 2001.

²²⁰ Möller et al., 2013, S. 59.

²²¹ Vgl. Peschel, 2008, S. 2.

²²² Vgl. Peschel, 2008, S. 2.

²²³ Bohl/Kucharz, 2010, S. 74.

Hegele sieht es als eine Grundvoraussetzung an, dass auch die Lehrkraft selbst von geöffneten Unterrichtsformen überzeugt ist.²²⁴ Nach Jürgens ist es die Lehrkraft selbst, die zunächst einen Wandlungsprozess durchlaufen muss um sich persönlich zu öffnen, und um somit die vertrauten Handlungsmuster der Ordnung, Kontrolle und Steuerung abzulegen.²²⁵ Das Verstehen der Veränderung könne nur durch die pädagogische Überzeugung der Lehrkraft erfolgen, so dass nach Jürgens die Wege zur Öffnung ihren entscheidenden Anfang in den „Köpfen und Herzen“ der Lehrkräfte selbst haben.²²⁶

Metaanalysen zu bisherigen Forschungsarbeiten zeigen, dass geöffnete Unterrichtsformen im Unterrichtsalldag noch wenig verbreitet sind.²²⁷ Bereits 1996 war eine Bereitschaft vieler Lehrkräfte zu verzeichnen, den traditionellen Frontalunterricht aufzubrechen und durch offenere Formen zu ersetzen.²²⁸ Dennoch geben zehn Jahre später noch immer 90 Prozent der Lehrkräfte an, dass eine individuelle Förderung für alle Schülerinnen und Schüler in der Praxis nicht realisierbar sei.²²⁹ Nach Jürgens wirken sich Befürchtungen der Lehrkräfte vor einer möglichen Disziplinlosigkeit im Unterricht, der erschwerten Integration des Bildungsplans oder auch der nicht vorhandenen Bereitschaft, gewohnte Strukturen zu ändern, negativ auf die didaktischen Entscheidungen der Lehrkraft aus.²³⁰ In einer Befragung von Felger-Pärsch sind hierzu subjektive Einstellungen von Lehrkräften untersucht worden. Es zeigte sich, dass Lehrkräfte „ihren Unterricht reflektieren bzw. auch bereit sind, ihn zu verändern, aber auch Bewährtes bewahren wollen“.²³¹ Grundsätzlich ist nach Drews und Wallrabenstein (die unter anderem die Intentionen für einen Abbau der klassischen Lehrerzentriertheit des Unterrichts untersuchten), der Balanceakt zwischen herkömmlichen und bewährten Methoden und dem Aufbrechen alter Traditionen für manche Lehrkräfte sehr schwer zu bewältigen.²³²

²²⁴ Vgl. Hegele, 1999, S. 143.

²²⁵ Vgl. Jürgens, 2012, S. 4.

²²⁶ Vgl. Jürgens, 2012, S. 4.

²²⁷ Vgl. Hanke, 2005.

²²⁸ Vgl. Hegele, 1999, S. 9.

²²⁹ Vgl. Kunze/Solzbacher, 2008.

²³⁰ Vgl. Jürgens, 2012, S. 4.

²³¹ Felger-Pärsch, 2002, S. 108.

²³² Vgl. Drews/Wallrabenstein, 2002, S. 73ff.

Die Befunde zeigen ferner, dass Lehrkräfte aller Altersklassen geöffnete Unterrichtsformen als notwendig erachten. Hinderungsgründe für Veränderungen seien Ängste der Lehrkräfte in Bezug auf geöffnete Unterrichtsformen. Diese betreffen unter anderem die Realisierung des geplanten Unterrichtsstoffs, den hohen Arbeitsaufwand zur Materialherstellung und die Problematik zur Einschätzung der Schülerergebnisse in geöffneten Unterrichtsformen.²³³ Laut Liebig sind Lehrkräfte oftmals sehr skeptisch gegenüber Neuerungen, insbesondere gegenüber geöffneten Unterrichtsformen, und lassen sich erst gar nicht auf einen Versuch ein.²³⁴ Foster empfiehlt, dass sich zunächst die jeweilige Lehrkraft im Klaren sein sollte, wie viel Veränderung sie selbst bereit ist einzugehen.²³⁵ Nach Bohl und Kucharz ist es durchaus legitim, dass sich Lehrkräfte erst langsam an die neue Unterrichtskultur gewöhnen und dass der Schwerpunkt der Öffnung des Unterrichts zunächst in die Selbstorganisation der Lehrkräfte gelegt wird.²³⁶ Bohl und Kucharz fordern Offenheit jedoch nicht nur als pädagogische Haltung der Lehrkraft ein, sondern auch als Haltung der ganzen Schule. Hintergrund hierfür ist, dass sich die Organisation der Einzelschule auf die Umsetzung eines geöffneten Unterrichts, meist als nicht unterstützend auswirke. Eine aktive Veränderung und ein Aufbrechen alter Traditionen in den Einzelschulen seien daher notwendig.²³⁷

Zusammenfassend gingen die Ausführungen in diesem Kapitel 4.1.2 der Frage nach, inwiefern personenbezogene Aspekte das Lehrerhandeln beeinflussen können. Zielstellung der Ausführungen ist zum einen gewesen, die aktuelle Forschungslage zu diesen Aspekten darzustellen und zum anderen, diese in den übergreifenden Kontext der *subjektiven Deutungen zur eigenen Person* einzuordnen. Die dargestellten Befunde, im Hinblick auf die personenbezogenen Gründe, haben sich auf die spezifischen Bereiche *physikalische Themen* und *geöffnete Lernumgebungen* bezogen. Zur differenzierten Betrachtung der individuellen Voraussetzungen, die für unterrichtliches Handeln relevant sind, wurde das Modell professioneller Handlungskompetenz herangezogen.

²³³ Vgl. Drews/Wallrabenstein, 2002, S. 73ff.

²³⁴ Vgl. Liebig, 2002, S. 15.

²³⁵ Vgl. Foster, 1993, S. 33.

²³⁶ Vgl. Bohl/Kucharz, 2010, S. 19.

²³⁷ Vgl. Bohl/Kucharz, 2010, S. 47; S. 98.

Entlang dieser einzelnen Bereiche wurden unterschiedliche Befunde zur Klärung der Fragestellung, weshalb Lehrkräfte *physikalische Themen* im Sachunterricht behandeln beziehungsweise nicht oder kaum behandeln, dargestellt. Der Überblick zu dem aktuellen Forschungsstand, beziehungsweise auf *geöffnete Lernumgebungen*, fokussierte ebenfalls personenbezogene Gründe als wesentlicher Einflussfaktor auf den Einsatz geöffneter Lernumgebungen im Unterricht. Folgendes Resümee kann bis hierher gezogen werden: Die *subjektive Deutung der Lehrkraft bezogen auf die eigene Person* stellt einen wesentlichen Einflussfaktor auf das unterrichtliche Handeln der Lehrkraft dar und ist somit auch im Hinblick auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen*, zu überprüfen.

4.1.2.2 Andere systemrelevante Personen

In der Literatur sind zahlreiche Forschungsergebnisse zu finden, die den Einfluss anderer Personen beziehungsweise Personengruppen des Systems Einzelschule sowohl auf den Unterricht, als auch auf das Verhalten einer einzelnen Lehrkraft bestätigen.²³⁸ Im Folgenden werden ausgewählte Erkenntnisse aus verschiedenen Forschungsbereichen dargestellt, die für den Einsatz innovativer Lernarrangements relevant sind. Die Forschungsbefunde werden in den folgenden Kapiteln systematisiert nach den folgenden Personengruppen dargestellt: Schülerinnen und Schüler, Kollegium sowie Schulleitung.

4.1.2.2.1 Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler beziehungsweise der Klassenkontext haben, wie die Sichtung aktueller Literatur zeigt, einen Einfluss auf das Verhalten einer Lehrkraft, insbesondere auf die didaktische und methodische Gestaltung des Unterrichts. Insofern sind die Schülerinnen und Schüler beziehungsweise der Klassenkontext hinsichtlich der Umsetzung einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement im Unterricht zu berücksichtigen.

²³⁸ Vgl. hierzu u.a. Berkemeyer et al., 2008.

Helmke konstatiert, dass die Unterrichtsgestaltung unter anderem von dem Klassenkontext abhängt.²³⁹ Der Klassenkontext ist hierbei in folgende Teilbereiche zu untergliedern: Fähigkeits- und Vorkenntnisniveau, Schichtzusammensetzung, sprachliche Zusammensetzung, Klassengröße und Klassenklima.²⁴⁰ Als ein wichtiger Einflussfaktor auf den Unterricht ist das *Fähigkeits- und Vorkenntnisniveau* der Schülerinnen und Schüler anzusehen. Studien wie beispielsweise die Münchner Studie²⁴¹ belegen, dass durch bereichsspezifische Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler nicht nur die Klassenleistung beeinflusst wird, sondern auch die Qualität des Unterrichts selbst.²⁴²

Ein weiterer wesentlicher Faktor ist die *Schichtzusammensetzung* der Klasse. Studien (unter anderem PISA) haben aufgezeigt: „Je bildungsnäher die Eltern der jeweiligen Schüler einer Klasse im Durchschnitt sind, desto günstiger ist die Schulleistung“.²⁴³

Die *sprachliche Zusammensetzung* wird nach Helmke ebenfalls als Einflussfaktor gesehen. Speziell Migrantenkinder, die aus bildungsfernen Familien stammen, sind eher von Sprachproblemen betroffen. Interessant in diesem Zusammenhang, ist die Längsschnittstudie von Helmke und Rendl. Die Autoren konnten belegen, dass es von der Unterrichtsführung der Lehrkräfte abhängig sei, ob Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund und Sprachproblemen dem Unterricht folgen können.²⁴⁴

Ein weiterer und viel debattierter Einflussfaktor ist die *Klassengröße*. Im Alltagsdenken überwiegt die Ansicht, eine kleine Klasse sei eine wesentliche Voraussetzung für das erfolgreiche Lernen der Schülerinnen und Schüler, da eine bessere Förderung und eine individuelle Betreuung durch die Lehrkraft möglich sei.

²³⁹ Vgl. Helmke, 2009, S. 88ff.

²⁴⁰ Vgl. Helmke, 2009, S. 88ff.

²⁴¹ Vgl. Helmke/Schrader, 1993.

²⁴² Vgl. Helmke, 2009, S. 88.

²⁴³ Helmke, 2009, S. 91.

²⁴⁴ Vgl. Helmke, 2009, S. 92.

Hierzu Hennis, die sich auf eine Studie des Allensbach Instituts bezieht:

„Auf die Frage ‘Was sollte an Schulen vor allem verbessert werden?’ wünschten sich 59 Prozent der Gesamtbevölkerung und 69 Prozent der Eltern von Schulkindern kleinere Klassen. Damit belegte das Thema auf der Liste der Verbesserungswünsche Rang eins.“²⁴⁵

Der dominierende Standpunkt so Helmke sei, dass „eine geringe Klassengröße einen förderlichen Effekt für den Unterricht hat und damit mittelbar auch das Lernen fördert.“²⁴⁶ Diese These konnte bisher noch nicht empirisch belegt werden. Abgesehen von der Hattie-Studie, die zeigte, dass die Klassengröße keinen Einfluss auf die Schülerleistung hat.²⁴⁷ Allerdings sind nach Potthoff vor allem im Hinblick auf geöffnete Unterrichtsformen und der damit verbundenen Lehrerrolle kleine Klassen unverzichtbar.²⁴⁸ Dies betrifft auch den Aspekt der inneren Differenzierung – in den Leitideen des Bildungs- und Lehrplans von St. Gallen wird diesbezüglich angemerkt:

„Gleichaltrige Kinder weisen Unterschiede bezüglich Leistungs- und Lernvermögen auf. Diese Tatsache erfordert Formen der inneren Differenzierung. Geeignete Klassengrößen erleichtern diese Arbeit[s]weise.“²⁴⁹

Zum Vergleich: die durchschnittliche Klassengröße des Primarbereichs für das Schuljahr 2011 beträgt in Deutschland 21,6²⁵⁰, in Österreich 18,4²⁵¹ und in der Schweiz 19,5²⁵² Schülerinnen und Schüler.

Das *Klassenklima* kann nach Helmke nicht als Kontextbedingung im Sinne von vorgegebenen Rahmenbedingungen gezählt werden, da Lehrkräfte mit ihren Lehr- und Interaktionsstilen auf „Lehrer-Schüler-Verhältnisse“ und „Schüler-Schüler-Verhältnisse“ entscheidenden Einfluss nehmen können. Nur bei Übernahme einer neuen Klasse zählt, so Helmke, dieses Merkmal zu den Kontextbedingungen.²⁵³

²⁴⁵ Vgl. Hennis, 2010.

²⁴⁶ Vgl. Helmke, 2009, S. 92.

²⁴⁷ Vgl. Hattie et al., 2013, S. 101f.

²⁴⁸ Vgl. Potthoff, 2001.

²⁴⁹ Bildungsdepartement des Kantons St. Gallen, 2012.

²⁵⁰ Vgl. Drossel et al., 2012, S. 173.

²⁵¹ Vgl. Bundesanstalt Statistik Österreich, Statistik Österreich, 2014.

²⁵² Vgl. Statistisches Bundesamt, Statistik Schweiz, 2014.

²⁵³ Vgl. Helmke, 2009, S. 93.

Der Klassenkontext und die Unterrichtsqualität stehen nach Helmke in einem „dynamischen Verhältnis“ zueinander“. ²⁵⁴ Bezogen auf das Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke heißt das, dass die Qualität des Unterrichts die Ursache (wie zum Beispiel für Lernfortschritte) und die Wirkung (abhängig beispielsweise von dem Leistungsniveau der Klasse) zugleich ist. Allerdings ist kein Umkehrschluss möglich: Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass in einer ungünstig zusammengesetzten Klasse (mit beispielsweise unterschiedlichen Leistungsniveaus und hohem Migrationsanteil) kein guter Unterricht durchführbar ist. Auch eine günstige Klassenzusammensetzung ist kein Garant für eine hohe Unterrichtsqualität. Nach Helmke ist auch in einer eher ungünstig zusammengesetzten Klasse ein qualitativ hochwertiger Unterricht möglich, vorausgesetzt, dass dieser dementsprechend gestaltet beziehungsweise an die Schülerinnen und Schüler angepasst ist. ²⁵⁵

Einfluss auf eine geöffnete Lernumgebung, Stationenarbeit sowie dem Prinzip des entdeckenden Lernens

Die folgenden ausgewählten Befunde beziehen sich auf den Einfluss auf Schülerseite, bezugnehmend auf das *mobile Lernarrangement Fliegen*, mit den spezifischen Merkmalen einer *geöffneten Lernumgebung, Stationenarbeit und dem Prinzip des entdeckenden Lernens*.

Nach Hegele spielen die Schülerinnen und Schüler eine wesentliche Rolle im Hinblick auf den geöffneten Unterricht. Sind die Schülerinnen und Schüler es nicht gewohnt selbstständig zu lernen oder kommen sie mit der Offenheit des Unterrichtes nicht zurecht, so fühlen sie sich schnell überfordert und die Motivation sinke. ²⁵⁶ Aufgabe der Lehrkraft sei es, die Schülerinnen und Schüler langsam an die Offenheit des Unterrichts heranzuführen. ²⁵⁷ Weiter erklärt Hegele, ist es wichtig, dass das Selbstvertrauen der Schülerinnen und Schüler durch die Stationenarbeit gefördert wird.

²⁵⁴ Vgl. Helmke, 2009, S. 87.

²⁵⁵ Vgl. Helmke, 2009, S. 87.

²⁵⁶ Vgl. Hegele, 1999, S. 38.

²⁵⁷ Vgl. Hegele, 1999, S. 38.

Damit dies aber gelingen kann, müsse eine gewisse Basis schon von Beginn an vorhanden sein.²⁵⁸ Jürgens ergänzt diesen Aspekt speziell mit dem Blick auf die Lehrkräfte. Diese werden von einer Umsetzung geöffneter Unterrichtsformen abgehalten, aufgrund ihrer Erwartungshaltung von einer möglichen Disziplinlosigkeit seitens der Schülerinnen und Schüler in geöffneten Lernformen.²⁵⁹

Bauer untersucht Problembereiche, die Lehrkräfte mit der Stationenarbeit verbinden. Ein Problem stelle es für Lehrkräfte dar, den Schülerinnen und Schüler mehr Verantwortung und Eigenaktivität zuzugestehen. Zudem begünstige das selbstständige Lernen, dass sich Schülerinnen und Schüler auf unterschiedlichem Niveau befinden. Dieser Effekt wird von Lehrkräften als problematisch wahrgenommen, da der Wechsel von schülerorientiertem Unterricht und lehrerorientiertem Unterricht erschwert werde.²⁶⁰ Auch in der etwa zehn Jahre später stattfindenden Untersuchung von Köster zeigt sich, als Hinderungsgrund für Lehrkräfte im Sachunterricht naturwissenschaftlich-technische Inhalte zu thematisieren, dass fehlende Vertrauen der Lehrkräfte in die Fähigkeiten ihrer Schülerinnen und Schüler.²⁶¹

Einen weiteren Einflussfaktor von Schülerinnen und Schüler auf das Lernangebot durch die Lehrkraft, zeigt Foster und auch etwa zehn Jahre später Liebig bezüglich des entdeckenden Lernens auf. So zeigen immer mehr Schülerinnen und Schüler Verhaltensauffälligkeiten, die wiederum vor allem im Bereich des entdeckenden Lernens zu Problemen führen können. Mit dem hohen Grad an Selbstständigkeit seien lernschwache und zum Teil auch desinteressierte Schülerinnen und Schüler überfordert. Die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler hingegen, die ein hohes Verlangen nach Entdeckungen haben, werden befriedigt. Die Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler sind daher bei der Methode des entdeckenden Lernens von der Lehrkraft zu berücksichtigen. Die Lehrkraft müsse ein Großteil der Unterrichtszeit dafür verwenden, erst einmal die Voraussetzungen für das entdeckende Lernen bei den Schülerinnen und Schülern zu schaffen.²⁶²

²⁵⁸ Vgl. Hegele, 2002, S. 62.

²⁵⁹ Vgl. Jürgens, 2006, S. 4.

²⁶⁰ Vgl. Bauer, 1997, S. 74.

²⁶¹ Vgl. Köster, 2006, S. 22.

²⁶² Vgl. Foster, 1993; Liebig, 2002, S. 15.

4.1.2.2 Kolleginnen und Kollegen

Bei der Sichtung aktueller Literatur wird deutlich, dass es vielfältige Arbeiten gibt, die sich mit dem Lehrerkollegium unter verschiedenen Gesichtspunkten beschäftigen (wie zum Beispiel zur Thematik Lehrerkooperation oder Teamarbeit²⁶³). Im Folgenden wird anhand verschiedener Befunde aufgezeigt, inwiefern Kolleginnen und Kollegen das Verhalten einer einzelnen Lehrkraft beeinflussen und somit auch einen unterstützenden beziehungsweise hemmenden Einfluss auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement haben können.

Zusammenarbeit beziehungsweise Kooperation von Lehrkräften

Bei der Suche nach einer allgemeinen Definition der Begrifflichkeit *Zusammenarbeit* im Lehrerkollegium fällt auf, dass es hierzu keine eindeutige Definition gibt. Fussangel führt hierzu an:

*„Es gibt eine Vielzahl von Anlässen und Gelegenheiten zur Zusammenarbeit, mit denen zum Teil sehr unterschiedliche Kooperationsformen und Ziele verbunden sind. Durch eine allgemeine Definition kann diese Vielfalt weder theoretisch noch empirisch in hinreichender Weise abgedeckt werden.“*²⁶⁴

Bezugnehmend auf das obenstehende Zitat ist festzuhalten, dass der Begriff Kooperation unter der Begrifflichkeit *Zusammenarbeit* subsumiert wird. Esslinger-Hinz versteht unter Kooperation:

*„die Zusammenarbeit von zwei oder mehr Personen [...], welche mit dem Ziel initiiert und durchgeführt wird, die Effektivität der Arbeit und die Zufriedenheit bei der Arbeit zu steigern.“*²⁶⁵

In dieser Definition findet Kooperation erst dann statt, wenn der Zusammenarbeit ein gemeinsames Ziel zugrunde liegt. Nach Baum et al. grenzt sich die Kooperation von einer zufällig stattfindenden Interaktion unter Kolleginnen und Kollegen ab.²⁶⁶

²⁶³ Weiterführende Forschungsarbeit zum Thema Teamarbeit, z.B. Zumwald, 2012.

²⁶⁴ Fussangel, 2008, S. 7.

²⁶⁵ Esslinger-Hinz, 2002, S. 62.

²⁶⁶ Vgl. Baum et al., 2012.

Das Stufenmodell von Gräsel et al. bietet die Möglichkeit, die Formen von Kooperation zwischen Lehrkräften in Schulen differenziert abzubilden: Es wird unterschieden zwischen Austausch, gemeinsamer Arbeitsplanung und -organisation, Kokonstruktion und Reflexion.²⁶⁷ Die in den folgenden Abschnitten dargestellte Auswahl an Befunde bezieht sich sowohl auf die Zusammenarbeit, als auch auf die Kooperation im Lehrerkollegium. Eine Differenzierung wird nicht vorgenommen.

In der Forschungsliteratur wird unter anderem diskutiert, inwiefern Zusammenarbeit beziehungsweise Kooperation von Lehrkräften die Qualität der Einzelschule beeinflusst. Einige Aspekte werden im Folgenden skizziert: Fend folgert aus seinen Forschungen zur Qualität von Schule, „dass in guten Schulen vor allem die Beziehungen zwischen den Menschen sehr gut sind“.²⁶⁸ Halbheer und Kunz ergänzen diesen Aspekt und stellen den Zusammenhang fest, dass an Schulen mit einem hohen Maß an Lehrerkooperation, die kooperierenden Lehrkräfte häufig ein positives Schulklima wahrnehmen und überzeugt sind, dass Herausforderungen gemeinsam als Team begegnet werden können.²⁶⁹ Bei Eckert ist eine ähnliche Argumentation, allerdings bezüglich schlechter Schulen, zu finden:

*„Schlecht ist eine Schule oder ein Lehrerkollegium vor allem dann, wenn zwischen den am Schulgeschehen beteiligten Personen – allen voran den Lehrerinnen und Lehrern – kein pädagogisch relevanter Erfahrungsaustausch stattfindet“.*²⁷⁰

Verschiedene Studien zeigen, dass eine enge Zusammenarbeit von Lehrkräften an Schulen nur in geringem Maße vorliege.²⁷¹ Von einer „individualisierenden Sozialisationswirkung“ auf Berufstätige spricht Altrichter: Viele Lehrkräfte bauen eine eher organisationsfeindliche Einstellung auf, so dass kooperative und organisationsbezogene Tätigkeiten als Zeitverlust wahrgenommen werden.²⁷²

²⁶⁷ Vgl. Gräsel et al., 2006.

²⁶⁸ Fend, 2001, S. 186.

²⁶⁹ Vgl. Halbheer/Kunz, 2009.

²⁷⁰ Eckert, 1997, S. 229f.

²⁷¹ Vgl. u.a. Gräsel et al., 2006; Steinert et al., 2006.

²⁷² Altrichter, 1996, S. 115.

Die Arbeit der Lehrkräfte und ihre Kooperation sind, bezugnehmend auf Fussangel, durch die Auswirkungen der schulischen Organisationsstruktur der sogenannten „losen Kopplung“ beeinflusst. Dies führe zur Problematik, dass Lehrkräfte ihren Unterricht isoliert führen und sich kaum mit ihren Kolleginnen und Kollegen austauschen.²⁷³ In ihren Ausführungen bezieht sich die Autorin auf den amerikanischen Soziologen Lortie, der die Arbeitsbedingungen von Lehrkräften ausführlich untersucht hat und dazu feststellt,

*„dass Lehrkräfte relativ viel Unabhängigkeit und Autorität bei der Ausübung ihres Berufes haben, was in anderen Organisationen nicht in dem Maße zu finden ist“.*²⁷⁴

Dies hat Auswirkungen auf die Lehrtätigkeit. Der Unterricht werde damit fast zur Privatsache und findet größtenteils unabhängig von einem möglichen Austausch mit den Kolleginnen und Kollegen statt.²⁷⁵ In diesem Zusammenhang wird an anderer Stelle auch von dem Phänomen des „Einzelkämpfertums“ gesprochen.²⁷⁶ Auch Söll zeigt anhand einer qualitativen Studie zu Sichtweisen von Lehrkräften auf, dass aus Sicht der Lehrkräfte ihre Arbeitssituation durch Isolation geprägt sei.²⁷⁷

Es wäre zu vermuten, dass Lehrkräfte von der Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen profitieren und Belastungen verringert werden. Allerdings weisen aktuelle Forschungsstudien zur Kooperation in Schulen auch darauf hin, dass die Kooperation nicht ausschließlich als Entlastung sondern auch als Belastung erlebt wird.²⁷⁸

²⁷³ Vgl. Fussangel, 2008, S. 57.

²⁷⁴ Lortie, 1975; in Fussangel, 2008, S. 57f.

²⁷⁵ Vgl. Fussangel, 2008, S. 57f.

²⁷⁶ Vgl. u.a. Heinzl, 2006; Schönknecht, 2005; Wallrabenstein, 1991.

²⁷⁷ Vgl. Söll, 2002, S. 148ff.

²⁷⁸ Vgl. Huber/Ahlgrimm, 2012.

Auswirkungen von Zusammenarbeit beziehungsweise Kooperation auf Unterricht

Im Kontext von Unterrichts- und Schulentwicklung sind Kooperationsformen zunehmend von Belang:

Solche „Subsysteme, kooperierende und über Unterricht kommunizierende ‚pädagogische Teams‘ scheinen eine unabdingbare Voraussetzung für erfolgreiche Unterrichts- und Schulentwicklung zu sein.“²⁷⁹

Das Konzept der pädagogischen Schulentwicklung beschäftigt sich, ausgehend von den Veränderungen des Lehrens und Lernens im Unterricht, mit den institutionellen und individuellen Rahmenbedingungen. Zur Weiterentwicklung dieser Bedingungen werden Unterstützungssysteme aufgebaut, beispielsweise indem das Lehrerkollegium aktiviert und mobilisiert wird.²⁸⁰ Denn Unterrichtsveränderung stagniert, wenn sie auf das Engagement einzelner Lehrkräfte begrenzt bleibt.

Nach Bastian wird für Unterrichtsveränderung unter anderem der Rückhalt durch andere Lehrkräfte, aber auch die Unterstützung durch die Schulleitung benötigt.²⁸¹ In einer Studie von Drews und Wallrabenstein wurden Lehrkräfte nach Unterrichtsveränderungen, insbesondere zur Freiarbeit, befragt. Für die Lehrkräfte handle es sich hierbei um eine „pädagogisch-methodische Entwicklung“ des Unterrichts, die unter anderem auf Interaktionen mit dem Kollegium angewiesen sei – hierzu die Aussage einer Lehrkraft: „Ich kann mich nicht allein entwickeln“. Die Autoren stellen in diesem Zusammenhang auch fest, dass Reformarbeit häufig zu „Spannung“ und „Isolierung“ innerhalb des Kollegiums führt und „tendenziell als [eine] belastende, zusätzliche schulische Tätigkeit wahrgenommen“ wird. Aus diesem Grund müsse Reformarbeit „wesentlich kooperativer mit ‚Entlastungseffekten‘ organisiert werden“, die dem „Einzelkämpfersyndrom“ entgegen wirken.²⁸²

²⁷⁹ Hansen et al., 2000, S. 79.

²⁸⁰ Vgl. Bastian, 1998, S. 35.

²⁸¹ Vgl. Bastian, 1998, S. 32f.

²⁸² Wallrabenstein, 2002, S. 91ff.

Wallrabenstein deutet an anderer Stelle an, dass für Schulreformen die Teamfähigkeit der Lehrkräfte von wesentlicher Bedeutung ist. Der Autor empfiehlt eine sukzessive Entwicklung der kollegialen Zusammenarbeit.

*Auf diese Weise kann „man sich gegenseitig Mut machen, Enttäuschungen abladen und verarbeiten, die manchmal notwendigen Veränderungen zusammen gegen den Widerstand von Kolleginnen, Kollegen und Eltern wagen, die ‘Einzelkämpferproblematik’ in der Erfahrung auffangen, wie gut es ist, jemanden zu haben, mit dem man ohne Probleme die Freude über gelungene Arbeit mit den Kindern teilen kann“.*²⁸³

Die Zusammenarbeit im Lehrerkollegium wird, nach Dalin, als entscheidend für Unterrichts- und Personalentwicklung betrachtet.²⁸⁴ Lehrkräfte, die von Kolleginnen und Kollegen unterstützt werden, falle es wesentlich leichter ihren Unterricht zu verändern.²⁸⁵ Die Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen sieht auch Schnebel als entscheidend für Unterrichtsentwicklungsprozesse an: So bleiben Unterrichtsveränderungen nicht „auf Einzelaktivitäten in einzelnen Klassen“ begrenzt, sondern es können Prozesse entstehen, die sich auf die ganze Schule auswirken.²⁸⁶

Zusammenarbeit beziehungsweise Kooperation im Hinblick auf Innovationen

Verschiedene Befunde, im Hinblick auf Innovationen, stellen die besondere Relevanz des jeweiligen Lehrerkollegiums beziehungsweise der Lehrerverkooperation heraus. Hierzu stellt beispielsweise Holtappels fest, dass eine intensive Lehrerverkooperation eine Bedingung für eine erfolgreiche Implementierung einer Innovation darstellt.²⁸⁷ Klippert sieht es ebenfalls als notwendig an, dass Mittelfeld eines Kollegiums in die Innovation miteinzubeziehen.

²⁸³ Wallrabenstein, 1991, S. 208ff.

²⁸⁴ Vgl. Dalin, 1999, S. 346.

²⁸⁵ Vgl. Dalin, 1999, S. 342.

²⁸⁶ Vgl. Schnebel, 2003, S. 50.

²⁸⁷ Vgl. Holtappels, 2003.

Das von Klippert angesprochene Mittelfeld setzt sich aus Lehrkräften zusammen, die Neuerungen nicht generell ablehnen, sondern zunächst den Arbeitsaufwand einschätzen und abschätzen, ob möglichst zeitnah Erfolgserlebnisse und Entlastungen im Unterricht zu erwarten sind.²⁸⁸

Eine Gelingensbedingung für Innovation verbindet Hameyer wiederum mit dem Punkt Schulklima: So ermöglicht eine offene Interaktionsstruktur an der Schule eine Erleichterung bei Unterrichtsveränderungen. Unterstützt werde dies unter anderem durch stabile Kooperationsformen, aufgeschlossene Schulleiter und eine reflexive Grundhaltung im Kollegium.²⁸⁹ Die Kooperation der Lehrkräfte ist nach Gräsel et al. auch für die Tiefe beziehungsweise dauerhafte Übernahme der Innovation wesentlich.²⁹⁰ Dies wird auch durch eine Studie von Jäger bestätigt. Auch hier habe unter anderem die Kooperation einen enormen Einfluss auf den Transfer von Innovationen in die Praxis.²⁹¹ Im Hinblick auf Veränderungen und Innovationen kann es nach Schnebel im Kollegium zu Schwierigkeiten kommen, wenn „ehemals gemeinsame Anschauungen durchbrochen werden“.²⁹² Auch der Austausch mit Kolleginnen und Kollegen, die anderer Auffassung sind, verlaufe nicht immer erfolgreich.²⁹³ Die Untersuchung von Schönknecht kommt zu einem ähnlichen Ergebnis. Die Autorin deckt auf, dass es sich auf die Umsetzung von Innovationen belastend auswirkt, wenn Lehrkräfte im Kollegium auf Isolation und Unverständnis stoßen.²⁹⁴ Auch hier beklagen sich die Lehrkräfte unter anderem über eine „fehlende Gesprächs- und Konfliktkultur“ innerhalb des Kollegiums.²⁹⁵ Außerdem zeigt Schönknecht folgende Problematik auf: „Erfolgreiche, innovative LehrerInnen werden auch, stärker von Frauen als von Männern, als KonkurrentInnen gesehen. Die LehrerInnen sehen sich als Einzelkämpfer.“²⁹⁶

²⁸⁸ Vgl. Klippert, 2008, S. 13.

²⁸⁹ Vgl. Hameyer, 1992, S. 93.

²⁹⁰ Vgl. Gräsel et al., 2006.

²⁹¹ Vgl. Jäger, 2004.

²⁹² Schnebel, 2003, S. 161.

²⁹³ Vgl. Schnebel, 2003, S. 161.

²⁹⁴ Vgl. Schönknecht, 2005, S. 14.

²⁹⁵ Vgl. Schönknecht, 2005, S. 13.

²⁹⁶ Schönknecht, 2005, S. 14.

Heinzel bekräftigt dies mit der folgenden Erkenntnis:

*„Innovative LehrerInnen erfahren sich an ihren Schulen häufig als ‘Einzelkämpfer’ oder allenfalls in der Kooperation mit einzelnen KollegInnen“.*²⁹⁷

Eine mögliche Erklärung für die Ablehnung von Neuerungen seitens der Kolleginnen und Kollegen findet sich bei Bohnsack: Bei einer Veränderung kann Widerstand auftreten, da Gewohntes aufgegeben werden muss und dies zur Verunsicherung führen kann.²⁹⁸

Ein interessanter Länderunterschied in der Kooperationshäufigkeit zeigt sich in der Studie von Stommel et al.: Die untersuchten Lehrkräfte aus der Schweiz haben häufiger angegeben zu kooperieren, als die deutschen Lehrkräfte.²⁹⁹ Die Autorinnen vermuten, in Bezugnahme auf die Befunde der empirischen Studie von Steinert et al.³⁰⁰, die „systematisch differenten bildungspolitischen Rahmenbedingungen der beiden Länder“ als möglichen Grund für diesen Befund, da „das Schweizer Bildungssystem [...] stärkere Vorgaben in Richtung einer verbindlichen Kooperation zwischen den Lehrpersonen vor[sieht]“.³⁰¹

Zusammenfassend kann, anhand der aufgezeigten Befunde, die Zusammenarbeit beziehungsweise Lehrerverkooperation als eine wichtige Bedingung für den erfolgreichen Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement und dessen langfristige Verankerung in die Unterrichtspraxis angesehen werden.

Motivierende Rückmeldung und Anerkennung

Bedingt durch gute Zusammenarbeit innerhalb des Lehrerkollegiums kann sich eine positive (Arbeits-) Atmosphäre entwickeln. Diese kann wiederum dazu führen, dass sich die Lehrkräfte sicher fühlen und ihr Selbstwertgefühl beziehungsweise -wirksamkeit nicht durch Konkurrenzdenken oder demotivierendes Verhalten durch Kolleginnen und Kollegen negativ beeinflusst wird. Lehrkräfte, die unter diesen Rahmenbedingungen arbeiten, sind eher bereit Innovationen zu übernehmen.³⁰²

²⁹⁷ Heinzel, 2006, S. 801.

²⁹⁸ Vgl. Bohnsack, 2000, S. 73.

²⁹⁹ Vgl. Stommel et al., 2014, S. 10.

³⁰⁰ Vgl. Steinert et al., 2006, S. 185ff.; in Stommel et al., 2014, S. 10.

³⁰¹ Stommel et al., 2014, S. 10.

³⁰² Vgl. u.a. Rosenholtz, 1991; Bensen/Rolff, 2006.

Die Kooperation von Lehrkräften kann die Innovationsbereitschaft von einzelnen Personen fördern. Lehrkräfte, die im Rahmen kooperativer Formen von ihren Kolleginnen und Kollegen vermehrt Rückmeldung erhalten, können so für ihre Arbeit mehr Anerkennung erfahren. Auf den Einfluss von positiver Rückmeldung, Anerkennung und Wertschätzung auf das Verhalten von Lehrkräften wird in Kapitel 4.1.2.2.3 *Schulleitung* näher eingegangen.

Kollektive Selbstwirksamkeit

Die Selbstwirksamkeitserwartung ist unterscheidbar in ein individuelles³⁰³ und ein kollektives Konstrukt. Die Ebene der kollektiven Überzeugungen umfasst die selbstwirksame Überzeugung der einzelnen Lehrkraft innerhalb der jeweiligen Referenzgruppe (wie zum Beispiel des Lehrerkollegiums) sowie die Komponente der Selbstwirksamkeit, die sich erst durch die Gesamtheit der Überzeugungen der Gruppenmitglieder ergibt. Die kollektive Lehrer-Selbstwirksamkeitserwartung ist vor allem bei schulischen Innovationen bedeutsam. Ansonsten bleiben Innovationen beziehungsweise Veränderungen auf den Unterricht einer einzelnen Lehrkraft beschränkt. Schmitz und Schwarzer bringen dies auf den Punkt:

„Nur wenn die Kollegien ihre gemeinsame Kompetenz zur Systemveränderung optimistisch einschätzen, kann man herzhafte und hartnäckige Bemühungen zur Verbesserung von Schule insgesamt erwarten.“³⁰⁴

4.1.2.2.3 Schulleitung

In den folgenden Ausführungen wird, anhand von aktuellen Forschungsbefunden, die Schulleitung als Einflussfaktor auf das Verhalten von Lehrkräften beschrieben. Zunächst wird ein Einblick in die Tätigkeiten und Aufgaben einer Schulleitung gegeben, um darauf aufbauend ihren Einfluss im Hinblick auf das Gelingen von Innovationen, darzustellen.

³⁰³ Siehe auch Kapitel 4.1.2.1.1 *Physikalische Themen im Sachunterricht*.

³⁰⁴ Schmitz/Schwarzer, 2000, S. 210.

Die Rolle der Schulleitung kann, bezugnehmend auf Meyer, verdeutlicht werden:

*„Unterrichtsentwicklung ist ein komplexer und störungsanfälliger Prozess. Sie lebt vom Engagement einzelner Lehrerinnen und Lehrer, die mehr zu tun bereit sind, als ihnen abverlangt wird. Deshalb sollte die Steuerung dieser Prozesse durch Schulleitung [...] mit größter Behutsamkeit durchgeführt werden.“*³⁰⁵

Einen Überblick über die Tätigkeiten von Schulleitungen bietet eine Untersuchung von Lemke und von Saldern. Die wesentlichen Tätigkeitsbereiche einer Schulleitung beziehen sich dementsprechend auf:³⁰⁶

- Administrative Tätigkeiten (dazu zählen zum Beispiel: Schulbudget, Personalangelegenheiten, Stundenplanung)
- Lehrplan- und unterrichtsbezogene Aufgaben (wie zum Beispiel: Beratung von Lehrkräften, Hospitation)
- Weitere Tätigkeiten (wie beispielsweise die Zusammenarbeit mit den Schulbehörden)

Einen Großteil ihrer Arbeitszeit verwendet die Schulleitung für die Verbesserung des Unterrichts an der Schule. Zudem steht die Schulleitung den Lehrkräften bei Problemen als Ansprechpartner zur Verfügung.³⁰⁷ Schratz et al. sehen die Aufgaben der Schulleitung vor allem in den zwei übergeordneten Bereichen: der „Schaffung förderlicher Bedingungen für Unterricht und Lernen“ und dem „Setzen und Erreichen ambitionierter Ziele“.³⁰⁸ Die Schulleitung beeinflusst nach van Dick die Arbeitszufriedenheit, Belastung und Beanspruchung der Lehrkräfte entscheidend.³⁰⁹ Gerecht et al. stellen den Zusammenhang fest, dass diejenigen Lehrkräfte, die mit ihrer Schulleitung zufrieden sind, auch eine verstärkte Lehrerkooperation an ihrer Schule wahrnehmen.³¹⁰

³⁰⁵ Meyer, 2011, S. 17.

³⁰⁶ Vgl. Lemke/von Saldern, 2010, S. 131.

³⁰⁷ Vgl. Lemke/von Saldern, 2010, S. 131.

³⁰⁸ Schratz et al., 2010, S. 9.

³⁰⁹ Vgl. van Dick, 2006, S. 263.

³¹⁰ Vgl. Gerecht et al., 2009, S. 94ff.

Mit der Fragestellung, was Schulentwicklung in Gang bringt, setzt sich Heymann auseinander. Der Autor betont, dass die Umsetzung einer Veränderung häufig auf der Initiative von einzelnen Personen beruhe, die diese „in kleinen Schritten“ angehen. Eine aktive Unterstützung unter anderem durch die Schulleitung müsse hinzukommen, da diese einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung der Schule haben.³¹¹ Diesbezüglich muss es nach Heymann der Schulleitung gelingen:

„Eine vertrauensvolle und kooperative Atmosphäre zu schaffen, dass sie Verantwortung überträgt und Aufgaben delegiert, dass sie für die Schaffung von Freiräumen sorgt, die sinnvoll von den Mitgliedern des Kollegiums für die Umsetzung eigener Ideen und das Ausprobieren auch ungewöhnlicher Wege genutzt werden können.“³¹²

Aufgrund einer qualitativen Untersuchung kommen Lemke und von Saldern zu dem Ergebnis: „Lehrkräfte nehmen die Bemühungen der Schulleitung deutlich seltener wahr, als es die Schulleiterinnen und Schulleiter selbst tun.“³¹³ Es wurde in der Untersuchung unter anderem nachgefragt, ob die Schulleitung die Initiative bei Problemen innerhalb der Klasse ergreift. Ein Großteil der Lehrkräfte gab hierzu an, dass dies *nie oder selten* geschehe. Gegensätzlich fiel die Antwort mit *sehr oft oder eher oft* der Schulleitung aus.³¹⁴ Interessant ist der Befund, da es offenbar eine Differenz gibt zwischen der Wahrnehmung der Schulleitung durch die Lehrkräfte und der Beschreibung der Schulleitung selbst.

Anerkennung

Die Befunde zur *Anerkennung* der geleisteten Arbeit einer Lehrkraft, seitens der Schulleitung und des Lehrerkollegiums, stellen einen weiteren interessanten Aspekt dar, der im Folgenden näher beleuchtet wird. Rosenbusch hält Anerkennung auch im schulischen Kontext für wesentlich: „Selbst- und Fremdanerkennung sind mächtige Triebfedern für menschliches Verhalten.“³¹⁵

³¹¹ Vgl. Heymann, 2003, S. 8.

³¹² Heymann, 2003, S. 8.

³¹³ Lemke/von Saldern, 2010, S. 118ff.

³¹⁴ Vgl. Lemke/von Saldern, 2010, S. 123.

³¹⁵ Rosenbusch, 2005, S. 33.

Der Begriff Anerkennung umfasst zwischenmenschliche Aspekte, wie freundliche Zuwendung und Interesse zeigen an anderen Personen. Rosenbusch weist auf empirische Untersuchungen zur Relevanz des Aspekts der (sozialen) Anerkennung hin. Unter anderem auf eine experimentelle Untersuchung, in der herausgefunden wurde, inwiefern sich Zurückweisung (auch gleichzusetzen mit fehlender Fremdanerkennung) auf das Verhalten von Versuchspersonen auswirkt. Die Versuchspersonen reagierten nach eigener Wahrnehmung weniger mit aufwühlenden Gefühlsreaktionen (wie zum Beispiel Aggression) auf die Zurückweisungen anderer Personen, sondern berichteten überwiegend von einer „emotionalen Taubheit“. Zusammengefasst, so Rosenbusch, weisen die Befunde darauf hin, dass fehlende Anerkennung und Ausgrenzung zur „Herabsetzung der kognitiven Fähigkeiten, der Willens- und Denkkompetenz und zu unsozialem Verhalten“ führen kann.³¹⁶ Dem entsprechend ist die Aufgabe, insbesondere die der Schulleitung, nach Rosenbusch:

„Durch Anerkennung guter Arbeit wie durch Anerkennung einzelner Personen ein Klima der Zuversicht, des Optimismus, der gemeinsamen Anstrengung und der gemeinsamen Erfolge zu schaffen, so dass sich die Mitglieder des Kollegiums als geschätzte Persönlichkeiten und Fachleute fühlen, denen gute Leistungen zugetraut und attestiert werden.“³¹⁷

Barfknecht und von Saldern konnten nachweisen, dass Lehrkräfte nur selten Anerkennung für eine Verbesserung ihres Unterrichts erhalten. Sie empfehlen eine „Anerkennungskultur“ an Schulen zu schaffen:

„Dazu gehören vor allem Lob und Bestätigung für gute und verbindliche Leistungen, was in erster Linie Aufgabe der Schulleitung, aber auch des Kollegiums wäre.“³¹⁸

Auch Schönknecht stellt in ihrer Untersuchung fest, dass die Lehrkräfte häufig mit ihren innovativen pädagogischen Konzepten, welches dem „Üblichen“ nicht entspricht, alleine beziehungsweise isoliert an der Einzelschule arbeiten.³¹⁹

³¹⁶ Vgl. Ernst, 2002; in Rosenbusch, 2005, S. 32.

³¹⁷ Rosenbusch, 2005, S. 31.

³¹⁸ Barfknecht/von Saldern, 2010, S. 114.

³¹⁹ Schönknecht, 2005, S. 12.

Fehlende Anerkennung hat nach Rosenbusch weitreichende Konsequenzen für die einzelnen Personen:

„Den Anderen übersehen, nicht ernst nehmen, seine Vorschläge ignorieren, herablassend auf Anfragen reagieren sind Verhaltensweisen, die ihm mitteilen: Du bist uninteressant, wenig wichtig, eigentlich überflüssig – eine klare Abwertung. Wenn dies kontinuierlich geschieht, kann es fatale Auswirkungen auf das Selbstwertgefühl des Betroffenen und seine Selbstachtung haben.“³²⁰

Folglich kann eine Schulleitung, die sich für das Engagement einer Lehrkraft nicht interessiert oder dies nicht anerkennt, dazu führen, dass die Lehrkraft resigniert und sich auch nicht mehr dafür einsetzt ihren Unterricht durch Innovationen zu verbessern.

Zusammengefasst ist festzuhalten, dass die fachliche und persönliche Anerkennung durch die Schulleitung eine große Bedeutung für das Selbstwertgefühl und die Motivation einer Lehrkraft haben kann und somit auch den Einsatz innovativer Materialien wie das mobile Lernarrangement beeinflussen könnte.

Gelingen von Innovationen

Von der Schulleitung ist auch das Gelingen von Innovationen an der Einzelschule abhängig.³²¹ Es ist wichtig, dass die Schulleitung von der Innovation selbst überzeugt ist und diese Überzeugung auch nach außen hin signalisiert. Zudem sollte die Schulleitung innovationsbereite Lehrkräfte ermutigen und in ihrem Vorhaben unterstützen.³²² Meyer beschreibt anhand empirischer Grundlagen und Erfahrungswissen, bezugnehmend unter anderem auf Bensen³²³, zehn Merkmale entwicklungsförderlichen Schulleitungshandelns. Ein Merkmal bezieht sich auf die „Innovationsfreundlichkeit“ der Schulleitung. Hierzu wird angeführt:

„Neue, vom Kollegium ausgehende Ideen werden von der Schulleitung nicht blockiert; Entwicklungsvorhaben einzelner Kolleginnen und Kollegen werden gestützt.“³²⁴

³²⁰ Rosenbusch, 2005, S. 34.

³²¹ Vgl. hierzu auch Berkemeyer, 2008, S. 275f.; Bensen, 2008, S. 235ff.

³²² Vgl. Hameyer, 1992, S. 90f.; Klippert, 1999, S. 35.

³²³ Vgl. hierzu Bensen, 2003.

³²⁴ Meyer, 2011, S. 14.

In einer qualitativen Studie analysieren Schratz et al. die Führungseigenschaften von Schulleitungen. In ihren Ausführungen beziehen sie sich auf Fullan, der die Schulleitung in seiner Funktion als „system thinker in action“³²⁵ beschreibt, sprich „als einen Initiator und Treiber für Veränderung und Innovation“.³²⁶ Die Autoren kommen unter anderem zu dem Schluss, dass Schulleitungen die Innovationen erst möglich machen:

„Schulleitungen sind erst dann als Motor für Veränderung wirksam, wenn es ihnen gelingt, organisationale Leistungsfähigkeit zu erzeugen, indem sie selbst für Ungewohntes und Neues offen sind.“³²⁷

Die Schulleitung wird nach Schratz et al. „als Promotor und Agent strategischer Veränderung“ bezeichnet.³²⁸

Schönknecht arbeitete eine Reihe von Faktoren heraus, die sich für Lehrkräfte als unterstützend oder belastend für die Umsetzung von Innovationen auswirken. Als ein belastender Faktor stellten sich negative Erlebnisse mit Schulleitung und Schulaufsicht heraus. Die untersuchten Lehrkräfte kritisieren unter anderem das als belastend wahrgenommene Verhalten der Schulleitung des „Bürokratentum, Formalismus und Machtgehebe“.³²⁹ Ferner erfahren innovationsbereite Lehrkräfte oft „Gängelung und Bevormundung – Eigeninitiative sei zu wenig möglich und kaum gefragt.“³³⁰ Schönknecht versucht die vorgefundene Situation damit zu erklären, dass die Lehrkräfte vor allem in Bezug auf offenen Unterricht häufig besser qualifiziert seien und die jeweilige Schulleitung dies nicht anerkenne, sondern als Bedrohung sehe.³³¹

³²⁵ Vgl. hierzu Fullan, 2004.

³²⁶ Fullan, 2005; in Schratz et al., 2010, S. 151f.

³²⁷ Schratz et al., 2010, S. 149.

³²⁸ Schratz et al., 2010, S. 151f.

³²⁹ Schönknecht, 2005, S. 13.

³³⁰ Schönknecht, 2005, S. 12.

³³¹ Vgl. Schönknecht, 2005, S. 12.

4.2 Subjektive Deutung bezogen auf die sozialen Regeln

4.2.1 Definition und exemplarische Verdeutlichung

Soziale Systeme sind von sozialen Regeln bestimmt, im Unterschied zu technischen Systemen, die den Gesetzen der Natur unterliegen. Grundsätzlich ist jede soziale Situation von Regeln bestimmt. Es spielt keine Rolle, ob die Regeln für eine spezielle Sachlage neu aufgestellt werden (beispielsweise eine Klasse entwickelt ihre eigene Regel für einen Wechsel der Sitzplatzordnung) oder ob sich die Regeln über lange Zeit aus Traditionen heraus entwickelt haben.³³² Innerhalb eines sozialen Systems lassen sich zahlreiche Situationen und Abläufe durch soziale Regeln steuern. Sie dienen der Orientierung und Sicherheit im jeweiligen System. Jede Person geht durch die bestehenden Regeln gewisse Verpflichtungen ein. Dementsprechend erwartet die Person auch von anderen Personen die Einhaltung dieser Regeln – wird die Erwartung der Person enttäuscht, so kann diese frustriert oder verärgert reagieren. Anhand folgender Eigenschaften lassen sich soziale Regeln bestimmen:³³³

Soziale Regeln legen fest, was man in einer konkreten Situation tun darf, soll oder nicht darf: In der Schule kann es sich hierbei um Klassenregeln handeln, die festlegen wie sich die Schülerinnen und Schüler im Unterricht zu verhalten haben: *Wenn ein Klassenkamerad spricht, dann unterbrechen wir ihn nicht!* Oder *Wir gehen sorgfältig mit unseren Arbeitsmaterialien um!*

Soziale Regeln können explizit für eine Situation bestimmt sein oder aber unterschwellig gelten: Es wird unterschieden zwischen expliziten und impliziten Regeln. Die expliziten Regeln umfassen zum Beispiel eine schriftlich festgelegte Regel aus der Schulordnung: *Rauchen ist für alle Personen auf dem gesamten Schulgelände verboten!* Implizite Regeln sind geheim. Sie werden weder schriftlich fixiert noch besitzen diese eine offizielle Gültigkeit. Dennoch werden sie eingehalten. Als Beispiel für eine implizite beziehungsweise unterschwellige Regel kann verstanden werden: *Sei immer höflich zu den Lehrkräften!*

³³² Vgl. König/Zedler, 2002, S. 197.

³³³ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 27ff.

Die sozialen Regeln beeinflussen das Verhalten der Personen eines Systems, was sich wiederum auf den Zustand des gesamten sozialen Systems auswirkt. Es ist beispielsweise möglich, dass aufgrund der impliziten Regel immer höflich zu den Lehrkräften zu sein, Konflikte zwischen Schülerinnen und Schülern mit ihren Lehrkräften nicht offen ausgetragen werden. Das angeführte Beispiel veranschaulicht, dass soziale Regeln sowohl Konfliktlösungen begünstigen, als auch behindern können.³³⁴

Die Einhaltung sozialer Regeln erfolgt mithilfe von Sanktionen: Sanktionen sollen die Einhaltung der Regeln gewährleisten. Werden Regeln gebrochen beziehungsweise nicht eingehalten kann dies zu negativen Sanktionen führen. Die Sanktionen müssen jedoch nicht unbedingt negativ sein, sie können auch von positiver Art sein, sobald die sozialen Regeln befolgt werden. Hierzu folgendes Beispiel: Wenn die Hausaufgaben nicht sorgfältig gemacht wurden, erhält die jeweilige Schülerin oder Schüler von der Lehrkraft einen Tadel. Für die sorgfältig gemachten Hausaufgaben wird die jeweilige Schülerin oder Schüler von der Lehrkraft gelobt.

Soziale Regeln sind innerhalb bestimmter Bereiche gültig: Soziale Regeln beziehen sich immer auf einen bestimmten Geltungsbereich. Diese Bereiche sind unterschiedlich groß: Sie können für eine gesamte Kultur gelten, aber auch nur innerhalb einer Familie bekannt sein. Dementsprechend kann es an einer Schule sowohl Klassenregeln geben, welche allein für eine Klasse Gültigkeit besitzen (wie zum Beispiel: *Beim Ertönen der Glocke verhalten sich alle Kinder ruhig und hören der Lehrkraft zu!*), als auch eine Schulordnung, die von allen Personen der Schule eingehalten werden muss.

³³⁴ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 48.

Die Eigenschaften sozialer Regeln sind in der untenstehenden Abbildung 15 nochmals zusammengefasst:

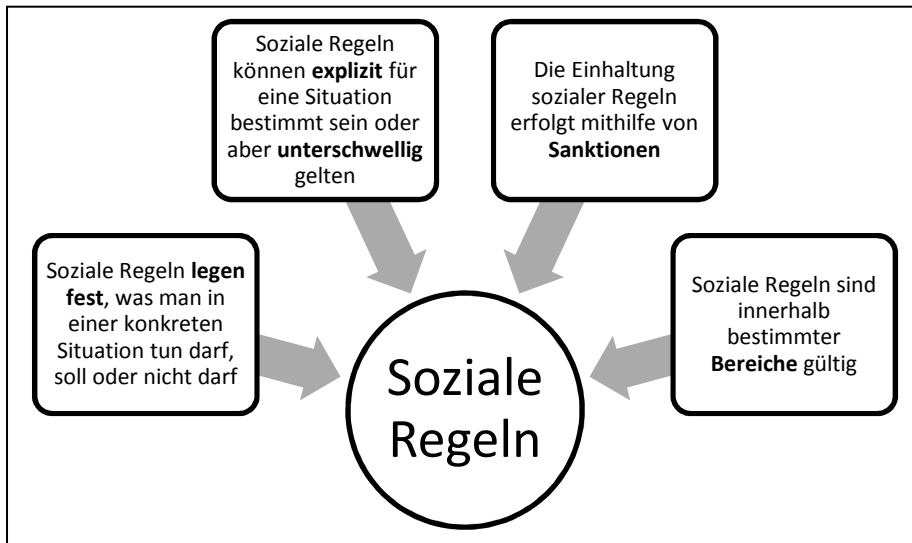


Abbildung 15: Kennzeichen sozialer Regeln³³⁵

Regeln sichern nach König und Volmer einerseits die Existenz eines sozialen Systems, andererseits kann dieses gleichzeitig durch eine Überreglementierung geschädigt werden.³³⁶ Zum Beispiel schulische Abläufe, die mit einer Vielzahl an Vorschriften belegt und kaum beziehungsweise nur unter erheblichen Aufwand einzuhalten sind.

4.2.2 Aktueller Forschungsstand

Das vorliegende Kapitel betrachtet bisherige Befunde zur Thematik *soziale Regeln*. Die Auseinandersetzung mit der Literatur zeigt, dass sich soziale Regeln, die einen Einfluss auf den Schul- und Unterrichtsalltag von Lehrkräften haben, in zwei Regelbereiche untergliedern lassen:

- 1) Soziale Regeln im Unterricht (Klassenregeln)
- 2) Soziale Regeln an der Einzelschule

Das Ziel ist im Folgenden mögliche Einflussfaktoren aus einer Auswahl an aktuellen Erkenntnissen abzuleiten, die auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen*, übertragen werden können.

³³⁵ Eigene Darstellung nach König/Volmer, 2005, S. 28f.

³³⁶ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 28f.

4.2.2.1 Soziale Regeln im Unterricht (Klassenregeln)

Regeln, Routinen und Rituale spielen bei der Klassenführung eine wesentliche Rolle. Helmke definiert Routinen im Unterschied zu Regeln als „sehr spezifische Verhaltensmuster für immer wiederkehrende Situationen“.³³⁷ Der Autor ist überzeugt davon, dass diese „für eine effiziente Klassenführung [...] unerlässlich“ sind.³³⁸ Durch non- und paraverbale Kommunikationsmittel (Symbole, Signale oder Gesten) wird der Unterricht gesteuert. Zu den Routinen zählen zum Beispiel der Einsatz von Signalen (wie zum Beispiel die Klangschale zur Beruhigung von lauten Schülerinnen und Schüler). Die Routinen können nach Hasselhorn und Gold in verschiedenen Kontexten vorkommen: beispielsweise zu Beginn und am Ende einer Unterrichtsstunde (wie zum Beispiel gemeinsames Begrüßen und Verabschieden) oder bei Lehrer-Schüler-Interaktionen (wie zum Beispiel, dass sich die Schülerin oder der Schüler bei Fragen meldet).³³⁹ Die Routinen werden von Regeln und Ritualen abgegrenzt. Die Regeln werden mit den Lernenden abgestimmt und beziehen sich auf allgemeine Verhaltensstandards (zum Beispiel das Verhalten während einer Gruppenarbeit). Rituale sind nach Meyer Symbolhandlungen, das heißt, als „gleichförmige ´zeremonielle` Handlungen“ erhalten sie „durch ihre regelmäßige Wiederholung eine vom Lehrer und Schüler geteilte symbolische Bedeutung“; (beispielsweise ein wöchentlich stattfindender Erzählkreis).³⁴⁰ Die Grenzen zwischen Routinen, Regeln und Ritualen sind laut Helmke fließend.³⁴¹ Regeln und Rituale werden von vielen Lehrkräften bewusst eingesetzt beziehungsweise durchgeführt, was teilweise auch für Routinen gilt (wie zum Beispiel der Einsatz einer Klangschale). Die vorliegende Arbeit nimmt keine differenzierte Abgrenzung von Routinen, Regeln und Ritualen vor, sondern fasst diese unter den Einflussfaktor *soziale Regeln* zusammen.

Verschiedene Autorinnen und Autoren bestätigen die Relevanz von im Unterricht geltenden Regeln, insbesondere im Zusammenhang mit geöffneten Lehr- und Lernformen. Anhand ausgewählter Beispiele soll die Bedeutung von Regeln in diesem Kontext expliziert werden.

³³⁷ Helmke, 2009, S. 182.

³³⁸ Helmke, 2009, S. 182.

³³⁹ Vgl. Hasselhorn/Gold, 2006, S. 337.

³⁴⁰ Meyer, 2005, S. 37.

³⁴¹ Helmke, 2009, S. 182.

Eine wichtige Gelingensbedingung, damit Schülerinnen und Schüler entdeckend lernen können, ist nach Kaiser „das Gefühl der Sicherheit, ein positives, emotionales Klima in der Gruppe und die Regelmäßigkeit und Erwartbarkeit im Unterricht.“³⁴² Auch Liebig gibt für das entdeckende Lernen im Unterricht den Rat, dass Verhaltensweisen und Arbeitsregeln von der Lehrkraft mit den Schülerinnen und Schülern gemeinsam erarbeitet werden müssen, um für eine selbstverständlich geschäftige Ruhe bei der Arbeit zu sorgen.³⁴³ Eine Untersuchung von Drews und Wallrabenstein zur Freiarbeit zeigt, dass Regeln von einem Großteil der befragten Lehrkräfte als „konstituierende Bestandteile des Unterrichts“ angesehen werden und Schülerinnen und Schüler die Regeln als selbstverständlich wahrnehmen.³⁴⁴ Die Autoren konstatieren,

„dass Freiarbeit ohne Regeln im Grunde nicht realisiert werden kann. In einem weiteren Sinn macht das darauf aufmerksam, dass freies und eigenverantwortliches Handeln in einer Gesellschaft immer an Vereinbarungen gebunden ist, da sonst gesellschaftliches Handeln und Verhalten nicht funktioniert, zumindest nicht im Interesse der Mehrheit funktionieren kann.“³⁴⁵

Heusinger beschreibt verschiedene Bereiche der Regeln, die von den untersuchten Lehrkräften in Freiarbeitsphasen realisiert werden: Regeln zum Sozialverhalten, Regeln zum organisatorischen Ablauf, Regeln zum Arbeitsverhalten und Regeln zur Sicherung von Arbeitsergebnissen.³⁴⁶ Im Hinblick auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler ist es, laut Meyer, grundsätzlich wichtig ein lernförderliches Klima zu schaffen, welches charakterisiert ist „durch gegenseitigen Respekt, verlässlich eingehaltene Regeln, Verantwortungsübernahme, Gerechtigkeit und Fürsorge.“³⁴⁷

³⁴² Kaiser, 2008, S. 213.

³⁴³ Vgl. Liebig, 2012, S. 9.

³⁴⁴ Vgl. Drews/Wallrabenstein, 2002, S. 68ff.

³⁴⁵ Drews/Wallrabenstein, 2002, S. 76.

³⁴⁶ Vgl. Heusinger, 2002, S. 114ff.

³⁴⁷ Meyer, 2005, S. 17.

4.2.2.2 Soziale Regeln an der Einzelschule

Es stellt sich die Frage, nach sozialen Regeln oder auch Normen, die an Einzelschulen Geltung besitzen. Exemplarisch beleuchtet wird in den folgenden Ausführungen das seit über 40 Jahre gültige und auch kritisch diskutierte sogenannte *Autonomie-Paritäts-Muster* nach Lortie (1972, 1975). Im sozialen Miteinander bilden sich unter Arbeitskollegen informelle Regeln beziehungsweise Normen des Umgangs aus. In der Forschungsliteratur wird hierzu als ein Muster informeller Regeln das Autonomie-Paritäts-Muster angeführt.³⁴⁸ Fussangel beschreibt beziehungsweise auf Lortie das Autonomie-Paritäts-Muster als Charakteristikum für den Lehrerberuf und die schulische Arbeit. Diese spezielle Form der Arbeitsorganisation lässt sich anhand der folgenden Punkte kurz zusammenfassen:³⁴⁹

- „Kein anderer Erwachsener soll in den Unterricht des Lehrers eingreifen
- Lehrer sollen als Gleichberechtigte betrachtet und behandelt werden
- Lehrer sollen im Umgang miteinander zuvorkommend sein und nicht in die Angelegenheiten der Kollegen intervenieren.“

Die Schulforschung beschreibt das Modell als ein Konstrukt, welches die *Nichteinmischung* und die *Gleichheit der Lehrkräfte* als zentrale Gruppennormen innerhalb des Lehrerkollegiums ansieht. Das Muster geht nach Fussangel „aus der zellulären Struktur der Schule [hervor] und verstärkt diese Struktur zugleich“. Es stellt einerseits „ein System von Normen und ungeschriebenen Gesetzen der Schule dar“ und andererseits stimmt es mit „dem Erwartungssystem von Lehrerinnen und Lehrern“ überein.³⁵⁰ Entkräftet wird das Modell in der Studie von Soltau et al., die anhand ihrer Befunde zu dem Schluss kommen, dass eine allgemeine Gültigkeit des Autonomie-Paritäts-Muster in Lehrerkollegien empirisch nicht bestätigt werden kann.³⁵¹ Die an der Einzelschule geltenden Normen und ungeschriebenen Gesetze (die beispielsweise anhand des Autonomie-Paritäts-Muster erklärt werden) kann vor allem für neue Lehrkräfte, die in ein bereits bestehendes und ihnen unbekanntes Regelsystem kommen, eine Herausforderung darstellen.

³⁴⁸ Vgl. Soltau et al., 2012, S. 89ff.

³⁴⁹ Lortie, 1972, S. 42; in Fussangel, 2008, S. 57f.

³⁵⁰ Fussangel, 2008, S. 58.

³⁵¹ Vgl. Soltau et al., 2012, S. 89ff.

Fussangel schlussfolgert aus ihrer Betrachtung, dass unter anderem die „schuleigenen Umgangsformen im Lehrerzimmer“, „Verhältnis der Schulleitung zum Kollegium“, „übliche Maßnahmen bei Disziplinproblemen“ oder „praktizierte Elternarbeit“ als „Charakteristika der Einzelschule“ anzusehen sind. Neue Lehrkräfte passen sich, so Fussangel, „im Vertrauen darauf, dass sich diese Punkte im Laufe der Zeit an dieser Schule eingespielt haben“ an das bereits bestehende Regelsystem an.³⁵²

Im Widerspruch zur Anpassung scheinen die Befunde von Schönknecht zu stehen, da die befragten Lehrkräfte vielfach Zweifel an bestehende „Zwänge, Traditionen und Routinen im Schulalltag“ haben und viele Regelungen als „unnötige bürokratische Hindernisse“ beurteilen.³⁵³ Die Autorin arbeitet aus den Aussagen der Lehrkräfte zwei Arten „‘unsinniger’ Vorschriften“ heraus: „gesetzlich geregelte [...] Reglementierungen“ und „von einzelnen Personen, z.B. Schulaufsicht, Schulleitung oder KollegInnen“ ausgehende Reglementierungen. Letztere so Schönknecht werden von den Lehrkräften häufig „als reines Machtverhalten“ ausgelegt. Lehrkräfte, die sich nicht an die Regelungen halten, müssen als Konsequenz „auch Sanktionen in Kauf nehmen oder werden dadurch in Außenseiterpositionen gedrängt“.³⁵⁴ Eine weitere problematische Konsequenz, die sich aus „den in den Schulen herrschenden (oft unausgesprochenen) Regeln und Traditionen“ ergibt, sieht Schönknecht in der mangelnden Kooperation und Kommunikation an den Schulen:

„Ängste, Konkurrenz und Hierarchie bestimmen oft den Umgang miteinander. Eine unausgesprochene Regel scheint zu sein, dass sehr wenig über die eigene Arbeit und Probleme damit gesprochen wird.“³⁵⁵

Zusammenfassend zeigt sich, dass der Schul- und Unterrichtsalltag auf der Grundlage vielerlei Regeln (explizit und implizit) von den Lehrkräften bestritten wird. Die Umsetzung einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement kann von sozialen Regeln betroffen sein – sei es bezogen auf die im Klassenzimmer oder im ganzen Schulhaus geltenden Regeln.

³⁵² Fussangel, 2008, S. 59.

³⁵³ Schönknecht, 2005, S. 13.

³⁵⁴ Schönknecht, 2005, S. 13.

³⁵⁵ Schönknecht, 2005, S. 13.

Es ist daher notwendig, sich mit der bestehenden Situation an der Einzelschule aus der Perspektive der jeweiligen Lehrkraft auseinanderzusetzen, da nur sie einen Einblick in die für sie relevanten sozialen Regeln (sowohl unterstützende als auch hemmende) für ihren Unterrichts- und Schulalltag ermöglicht.

4.3 Subjektive Deutung bezogen auf Regelkreise (zirkuläre Interaktionsstrukturen)

4.3.1 Definition und exemplarische Verdeutlichung

Die Interaktion ist nach Neumann und Stiehl als ein zentrales Element für das Bestehen der Gesellschaft und der Existenz des Individuums anzusehen.³⁵⁶ Köck und Ott definieren Interaktion als

*„eine umfassende, also nicht nur auf sprachliche Kommunikation beruhende, Wechselwirkung zwischen zwei oder mehreren Personen mit verhaltensbeeinflussender Wirkung“.*³⁵⁷

Hierbei ist zu beachten, dass ein soziales System einen zirkulären Charakter hat: Das Handeln einzelner Personen verläuft systematisch, dadurch findet es in wiederkehrenden Kreisläufen statt.³⁵⁸ Personen beeinflussen sich wechselseitig, folglich verstärken sie sich gegenseitig in ihren Verhaltensweisen.³⁵⁹ Diese wechselseitigen Situationsdeutungen in sozialen Systemen werden auch als Regelkreise beziehungsweise Interaktionsstrukturen bezeichnet.

Die Regelkreise sozialer Systeme unterscheiden sich zu denen anderer Systeme durch ihren Ausgangspunkt, da sie aus den wechselseitigen subjektiven Deutungen der beteiligten Personen und auf der Basis sozialer Regeln heraus entstehen.

Abbildung 16 veranschaulicht die Entstehung eines Regelkreises: Person A deutet das Verhalten von Person B und reagiert anschließend entsprechend dieser subjektiven Deutung. Person B deutet ebenfalls die Handlung von Person A und reagiert ebenfalls dementsprechend.

³⁵⁶ Vgl. Neumann/Stiehl, 1976, S. 80. Vgl. hierzu auch Steindorf, 2000.

³⁵⁷ Köck/Ott, 2002, S. 333.

³⁵⁸ Vgl. O'Connor/McDermott, 2006, S. 45f.

³⁵⁹ Vgl. Bateson/Ruesch, 2012, S. 176.

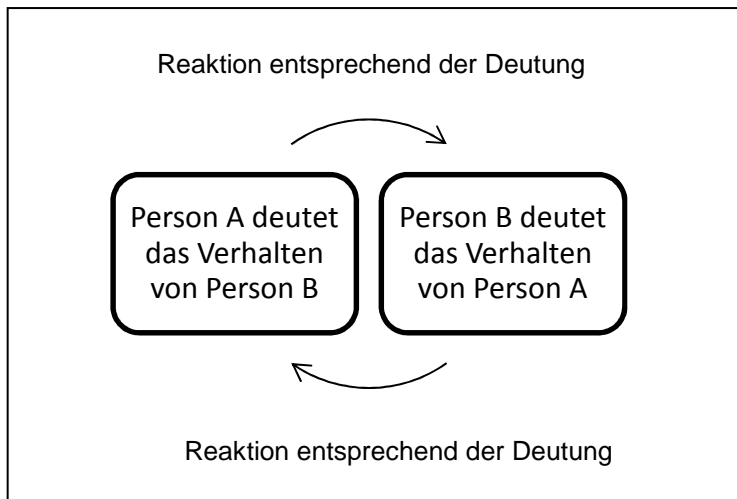


Abbildung 16: Entstehung eines Regelkreises³⁶⁰

Die integrierten Personen nehmen sowohl die Rollen des Handelnden, als auch die des Handlungsempfängers ein.³⁶¹ Dies lässt sich auch als ein wechselseitiges Reiz-Reaktions-Schema, bei dem eine Aktivität einer anderen folgt, beschreiben. Die Interaktion könne sowohl auf verbaler, als auch nonverbaler Ebene stattfinden.³⁶² Da es sich bei der Interaktion nicht um einen linear vorhersagbaren Prozess handelt, bei dem die Reaktion des Interaktionspartners auf das Gesagte vorherzusehen ist, wird diese durch Ungewissheit und Eigendynamik bestimmt. Die Regelkreise können sowohl hinderlich als auch förderlich für das System sein. Ein hinderlicher Regelkreis im System Schule besteht beispielsweise, wenn sich eine Lehrkraft bei Teambesprechungen innerhalb eines Kollegiums nicht mehr aktiv beteiligt, da diese ständig ergebnislos verlaufen. Ein förderlicher Regelkreis besteht beispielsweise, wenn eine Lehrkraft eine andere stets entlastet, da sie von ihr ebenfalls immer Unterstützung erhält. Bezugnehmend auf die angeführten Beispiele, das Verhalten der Lehrkräfte verstärkt sich wechselseitig und kann im Laufe der Zeit zu einem stabilen Verhaltensmuster führen.

4.3.2 Aktueller Forschungsstand

Der Einflussfaktor *Regelkreis* wird in Forschungspublikationen selten isoliert betrachtet, sondern mit anderen Wirkfaktoren innerhalb eines Bedingungsgefüges.

³⁶⁰ Eigene Darstellung nach König/Volmer, 2005, S. 29.

³⁶¹ Vgl. Petillon, 1982, S. 134. *Soziale Beziehungen*.

³⁶² Vgl. Hofer/Haimerl, 2008, S. 224.

Die in Kapitel 4.1 dargelegten Forschungsbefunde zur eigenen und anderen systemrelevanten Personen sind daher auch im Hinblick auf die subjektiven Deutungen bezogen auf die Regelkreise relevant und liefern Ansatzpunkte für die vorliegende Arbeit. Forschungsergebnisse zur spezifischen Fragestellung, welche typische Regelkreise im System Einzelschule bestehen und welche Effekte diese auf die Umsetzung innovativer Lernmaterialien ausüben, liegen lediglich in Einzelbefunden vor. Bei Luchte zum Beispiel werden die bestehenden Regelkreise in Einzelschulen explizit zur Implementierung eines pädagogischen Konzepts hin untersucht.³⁶³ Die Ergebnisse der Autorin legen nahe, dass Regelkreise einen Einfluss auf die Implementierung pädagogischer Konzepte haben.

4.4 Subjektive Deutung bezogen auf die materielle und soziale Umwelt

4.4.1 Definition und exemplarische Verdeutlichung

Jedes System ist durch eine Systemgrenze von seiner Systemumwelt abgegrenzt. Soziale Systeme sind in sich „operativ geschlossen“, doch legen sie fest, welche Wirkung die Systemumwelt auf das System selbst haben kann.³⁶⁴ Die Systemumwelt wird unterteilt in eine *materielle* und *soziale* Umwelt. Beide Arten von Systemumwelten beeinflussen das Verhalten der Personen des sozialen Systems. Allerdings legen sie das Verhalten nicht eindeutig fest, da der Einfluss auf das System von den subjektiven Deutungen der Elemente und deren Bedeutungszuweisungen abhängt.³⁶⁵

Zur *materiellen Umwelt* des Systems zählen unter anderem die materielle Ausstattung, die vorhandene Technik oder die Raumgestaltung. Die materielle Umwelt hat einen Einfluss auf das Verhalten von Personen: Beispielsweise kann ein für alle Lehrkräfte nicht ausreichend vorhandenes Arbeitsmaterial an der Schule dazu führen, dass die Lehrkräfte ständig Kompromisse eingehen und sich mit der Nutzung der Materialien abwechseln müssen. Diese Situation kann zu einem hinderlichen Regelkreis innerhalb des Systems führen.

³⁶³ Vgl. Luchte, 2005.

³⁶⁴ Vgl. König/Volmer 2008, S. 50.

³⁶⁵ Vgl. König/Volmer, 2000, S. 41.

Die *soziale Umwelt* umfasst andere soziale Systeme, die mehr oder weniger voneinander abgrenzbar sind. Die Systemgrenze des Systems zu anderen Systemen ist durch soziale Regeln bedingt.³⁶⁶ Zur sozialen Umwelt zählen unter anderem Personen, die nicht dem betreffenden sozialen System angehören, aber das System beeinflussen (wie zum Beispiel Lehrkräfte aus anderen Schulen, die mit der Schule in Kooperation stehen).

4.4.2 Aktueller Forschungsstand

Die Systemumwelt wird in der wissenschaftlichen Diskussion vorrangig unter organisationstheoretischer Perspektive betrachtet. Die schulische Systemumwelt stellt einen komplexen Bereich dar, so dass in der Forschung überwiegend Teilaspekte behandelt werden, wie etwa die Ausstattung an Lehr- und Lernmitteln, die Räumlichkeiten oder ihre Umweltbeziehungen.³⁶⁷ Die Betrachtung der Systemumwelt aus organisationstheoretischer Sicht bleibt daher eher selektiv und die Gesamtheit der schulischen Prozesse wird nicht umfassend abgedeckt. In den folgenden Ausführungen werden vor allem diejenigen Merkmale der Systemumwelt thematisiert, die einen Einfluss auf die alltägliche Gestaltung der Lehrarbeit nehmen und somit auch Auswirkungen auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement haben.

4.4.2.1 Materielle Umwelt

4.4.2.1.1 Räumliche Ausstattung

Ziel der folgenden Ausführungen ist es Erkenntnisse aus der Forschung zusammenzufassen, die sich mit dem Thema der *räumlichen Ausstattung* an Einzelschulen beschäftigen. Bei der Recherche nach Literatur und Forschungsarbeiten zur Thematik ist auffallend, dass der *Raum* überwiegend im Zuge reformpädagogischer Ansätze als wichtiger Einflussfaktor (vor allem auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler) fokussiert wird. Der Einfluss auf die Lehrkraft beziehungsweise auf das unterrichtliche Handeln wird eher am Rande thematisiert.

³⁶⁶ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 31.

³⁶⁷ Vgl. u.a. Kuper, 2001; Bensen, 2003.

In den folgenden Abschnitten wird ein Einblick in die aktuelle Forschungslage zur Schul- und Raumgestaltung sowie der Wirkung von Räumlichkeiten gegeben, um darauf aufbauend Forschungsbefunde speziell zur räumlichen Ausstattung aus Sicht von Lehrkräften darzustellen.

Gestaltung des Schulgebäudes

Dreier et al. konstatieren, dass „man auch in hässlichen Schulen gute Pädagogik machen [kann]“. ³⁶⁸ Dennoch sind bildungspolitische Bemühungen zu verzeichnen, um aus der Schule als einen Lernort, auch einen Lebens- und Entwicklungsraum für Kinder und Jugendliche zu schaffen. Eine jüngere Studie setzt sich mit Gestaltungsmöglichkeiten und der Bedeutung des Lebensraums Schule speziell in Österreich auseinander und untersucht diese aus Sicht von Schulleitungen. Ein interessantes Ergebnis der Studie ist unter anderem, dass sich viele Schulleitungen darüber beklagen ihr Leitbild der Schule sei nicht mit der Schularchitektur zu vereinbaren. Eine von den Befunden abgeleitete Handlungsempfehlung bezieht sich auf „die Förderung von pädagogisch-räumlichen Innovationen“, diese „sollte bei der Ressourcenverteilung für die Sanierung und den Neubau von Bildungseinrichtungen eine deutlich größere Rolle spielen als bisher“. ³⁶⁹ Das Leitbild der Schule (beispielsweise das Leitbild einer anregenden Lernumgebung mit vielfältigen Unterrichtsformen) sollte sich auch in der Architektur wiederfinden. In vielen westeuropäischen Ländern liegt das Bestreben darin Schulen nicht mehr wie *klassische* Schulen aussehen zu lassen, sondern sie werden als *Lernlandschaften* (farbig, freundlich, hell und großzügig) gestaltet. Optimale räumliche Begebenheiten können sich unterstützend sowohl auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler, als auch auf die Lehrkräfte auswirken: Zum Beispiel können Flure als Differenzierungsmöglichkeit genutzt werden und durch frei verfügbare Räume können zusätzliche Absprachen zwischen den Lehrkräften reduziert werden.

³⁶⁸ Dreier et al., 1999, S. 9.

³⁶⁹ Vgl. Spiel et al., 2010, S. 28ff.

Walden hält fest, dass zukunftsfähige Schulen den architektonischen Anspruch fokussieren müssen. Folgende Aspekte sind ihres Erachtens zukünftig zu vermeiden: fehlender Schutz vor Kriminalität und Gewalt; dunkle Flure und Räume, die künstliches Licht brauchen; keine behindertengerechten Einrichtungen. Weitere Aspekte, die zu berücksichtigen sind beziehen sich auf die Möglichkeiten um Umweltstressoren selbst zu regulieren und bei Bedarf sensorische Technologie zu benutzen, Internetnutzung sowie *Flexibilität und Multifunktionalität von Räumen*. Die Autorin ergänzt ihre Ausführungen mit Vorschlägen wie auch ältere Schulgebäude mit minimalen Kosten umgestaltet werden können, um Schülerinnen und Schülern eine angenehme Lernumgebung zu ermöglichen.³⁷⁰

Auch Rätzel merkt an, dass die Zusammenarbeit von Innenarchitekten, Raumplanern und Endnutzern von großer Bedeutung ist: der preußische Schulgeist wehe noch in vielen Gebäuden, ein neuer Geist sei erforderlich, der zum selbstentdeckendem Lernen einlädt.³⁷¹ Fagge formuliert einen Zusammenhang der Schulumgebung mit dem Bildungssystem:

*„The inadequacy of the current education system is highlighted by the inadequacy of our school environments. While teachers and administrators strive to overcome achievement gaps with new instructional strategies they are confronted by the inflexibility of their buildings“.*³⁷²

Folglich seien beide für eine erfolgreiche Schule aufeinander abzustimmen. Der Autor führt fort, dass Innovationen und ihre Implementierung nur gelingen können, wenn das Schulgebäude und die Räumlichkeiten in die Überlegungen miteinbezogen werden.³⁷³

³⁷⁰ Vgl. Walden, 2009, S. 201ff.

³⁷¹ Vgl. Rätzel, 2009, S. 94ff.

³⁷² Fagge, 2011, S. 6.

³⁷³ Vgl. Fagge, 2011, S. 6.

Raumgestaltung

Das Landesinstitut für Schulentwicklung setzte sich mit unterschiedlichen Raumkonzepten an Schulen (wie zum Beispiel dem *Klassenraumsystem* und dem *Fachraumsystem*) im Zusammenhang mit dem Bildungsplan 2004 und der *Forderung nach modernen Unterrichtsformen* auseinander. In der Regel sieht der Ist-Zustand an vielen Schulen, die sich am Klassenraumsystem orientieren, wie folgt aus:

- „Viele Lehr- und Lernmaterialien aus dem Lehrerzimmer oder dem Sammlungsraum müssen mitgebracht werden,
- Räume mit spezieller Ausstattung (z.B. PC mit Beamer) müssen reserviert werden,
- Klassensätze mit Materialien können zwar in den Klassenzimmern aufbewahrt werden, stehen anderen Klassen dann aber nicht mehr zur Verfügung.“³⁷⁴

Insgesamt sind die Bedingungen, die mit dem Klassenraumsystem verbunden sind, eher als erschwerend für die jeweiligen Lehrkräfte einzustufen. Dies spricht eher für das Fachraumsystem, dem als wesentlicher Vorteil zugeschrieben wird, dass sich dort:

„Die für das entsprechende Fach gängigen Selbstlernmaterialien, Medien und fachspezifischen Anschauungsmaterialien vor Ort befinden und nicht umständlich aus dem Lehrerzimmer oder anderen Räumen transportiert werden müssen.“³⁷⁵

In den Ausführungen des Landesinstituts für Schulentwicklung wird hingewiesen, dass die Klassenlehrkräfte in Grundschulen zwar einen Großteil des Stundenplans in unterschiedlichen Fächern unterrichten. Dennoch wird an vielen Grundschulen bereits angedacht, ob „Funktions- und Fachbereiche“ eingerichtet werden sollen, da dies „der Tendenz zu selbstbestimmtem, individualisierten Lernen und der damit verbundenen Methodik dienlich sein kann“.³⁷⁶

³⁷⁴ Landesinstitut für Schulentwicklung, 2010, S. 5.

³⁷⁵ Landesinstitut für Schulentwicklung, 2010, S. 5.

³⁷⁶ Landesinstitut für Schulentwicklung, 2010, S. 2.

Seit einiger Zeit steht auch die Frage des *Klassenzimmers oder Lehrerraums* in der Diskussion.³⁷⁷ Die Situation, dass Lehrkräfte ihren eigenen Raum haben und dort die jeweiligen Klassen empfangen, ist beispielsweise in den USA bereits üblich und wird von vielen Lehrkräften als Entlastung wahrgenommen. In diesem Kontext erscheint der Einwand Sandfuchs wichtig, dass diesbezüglich zwischen Grundschulen und weiterführenden Schulen unterschieden werden muss. In der Sekundarstufe mache es Sinn, aber in der Grundschule benötigen die Schülerinnen und Schüler ihren eigenen Raum – zur Identifikation und zum Wohlfühlen.³⁷⁸

Mit der Gestaltung des Raumes beschäftigte sich bereits 1979 Kasper mit der Themenstellung „vom Klassenzimmer zur Lernumgebung“. Der Autor betont, dass es zu überlegen ist, wie aus Räumen das Beste für die Schülerinnen und Schüler herausgeholt werden kann. Unbestritten sei, dass Räume alleine keine Garantie für guten Unterricht sind. Dennoch könne der Raum, mit beispielsweise einer Experimentiercke oder einem Atelier, den Unterricht positiv unterstützen.³⁷⁹

Für geöffnete Lehr- und Lernformen gibt es in der Literatur zahlreiche Empfehlungen zur Raumgestaltung. Hierzu ein Aufriss: Unterstützend sei eine angemessene Raumgestaltung, die ausreichend Platz für Materialien und für die Präsentation der Ergebnisse bietet. Zudem solle der Raum flexibel umgestaltet und in verschiedene Funktions- und Arbeitsbereiche eingeteilt werden können. Günstig seien weitere Räume oder Flurbereiche die für Gruppenarbeiten genutzt werden, so dass Schülerinnen und Schüler konzentriert und in Ruhe arbeiten können.³⁸⁰

³⁷⁷ Vgl. u.a. Sandfuchs, 2012.

³⁷⁸ Vgl. Sandfuchs, 2012, S. 35.

³⁷⁹ Vgl. Kasper, 1979, S. 9ff.

³⁸⁰ Vgl. Lähnemann, 2009; Jürgens, 2006.

Wirkung von Räumlichkeiten

Mit der grundsätzlichen Frage nach der Bedeutung von Raum und Räumlichkeiten beschäftigt sich Westphal und weist auch im Hinblick einer pädagogischen Orientierung und Reflexion darauf hin:

*„Raum bzw. Räumlichkeit wird generiert je nach Weise der Nutzung, der Machtkonstellation und der Zeitbezüge. Es gibt also keinen neutralen Raum“.*³⁸¹

Dementsprechend kann der Mensch von der räumlichen Umgebung beeinflusst werden. Hierbei können sich Raumverhältnisse nicht nur auf das Wohlbefinden, sondern auch auf das Verhalten und die Leistungsfähigkeit der Lehrkräfte sowie der Schülerinnen und Schüler auswirken. Allerdings ist nach Westphal zu berücksichtigen, dass zwei Menschen denselben Raum unterschiedlich wahrnehmen und somit auch unterschiedliche Empfindungen hervorgerufen werden können.³⁸² Der Lernraum wird von dem Erziehungswissenschaftler Loris Malaguzzi (1920-1994) neben den Eltern und den Lehrkräften als „dritter Pädagoge“ bezeichnet. Dieser kann das Lernen von Schülerinnen und Schülern fördern, erschweren oder auch behindern: Einerseits kann der Raum bewirken, dass sie sich willkommen fühlen und dort eine anregende Lernatmosphäre herrscht. Andererseits kann der Raum auch ungemütlich, unpersönlich und für das Lernen ungeeignet sein. Einen besonderen Stellenwert nimmt der Raum in der Reggio-Pädagogik (elementarpädagogischer Ansatz, der nach der Reformpädagogik im 20. Jahrhundert entwickelt wurde) ein: Der Raum und auch die materielle Ausstattung sollen die Schülerinnen und Schüler zum Selberentdecken, Lernen und Forschen anregen.³⁸³

Räumliche Ausstattung aus Sicht von Lehrkräften

Söll untersuchte subjektive Sichtweisen von Lehrkräften im Hinblick auf Schulentwicklung. Ungünstige Rahmenbedingungen behindern aus Sicht der Lehrkräfte die Schulentwicklung.

³⁸¹ Westphal, 2007, S. 7.

³⁸² Vgl. Westphal, 2007, S. 7.

³⁸³ Vgl. Dehn, 2009, S. 94ff.

Hierzu stellt der Autor fest, dass ein Drittel der befragten Lehrkräfte die „räumliche Bedingungen als Problem für die Realisierung neuer Unterrichtsformen“ wahrnimmt.³⁸⁴ Ferner sei auch die Ausstattung an den Schulen unzureichend oder veraltet.³⁸⁵ Ramseger führt das gegensätzliche Argument an und gibt zu bedenken, dass für einen gelingenden experimentellen Unterricht, keine „aufwändigen Fachräume“ benötigt werden.³⁸⁶ Hingegen zeigt die Untersuchung von Köster, dass die Lehrkräfte die Ausstattung der Schule, in Bezug auf die räumliche und materielle Ausstattung, als unzureichend für das Experimentieren im Unterricht einschätzen.³⁸⁷ Dies unterstreicht die Zusammenfassung von Bröll et al.: Zur Bedeutung und Realisierung naturwissenschaftlicher Inhalte in der Grundschule geben die befragten Lehrkräfte die unzureichenden Räumlichkeiten als einen der Gründe an im Unterricht nicht zu experimentieren.³⁸⁸ In einer weiteren Studie zur Kooperation von Kita- und Schulkindern kann als Gelingensbedingung für das Experimentieren ein *ausreichend großer Raum* bestätigt werden.³⁸⁹

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die dargestellten Befunde für die vorliegende Arbeit interessante Ansatzpunkte zur räumlichen Ausstattung an Einzelschulen sowie ihrer Wirkung auf die Unterrichtsgestaltung durch Lehrkräfte liefern.

4.4.2.1.2 Materielle Ausstattung

Bereits 1981 befragte Bäuml-Roßnagel Lehrkräfte zur Durchführung von Experimenten im Grundschulunterricht. Aus den Ergebnissen der schriftlichen Befragung kann gefolgert werden, dass es nicht nur allgemein an Materialien zum Experimentieren fehlt, sondern im Speziellen an qualitativ hochwertigen und quantitativ ausreichenden Materialien für alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse.³⁹⁰

³⁸⁴ Söll, 2002, S. 148.

³⁸⁵ Vgl. Söll, 2002, S. 148.

³⁸⁶ Vgl. Ramseger, 2010, S. 90.

³⁸⁷ Vgl. Köster, 2006, S. 21.

³⁸⁸ Vgl. Bröll et al., 2007, S. 36ff.

³⁸⁹ Vgl. Fuchs/Nitz, 2009, S. 10f.

³⁹⁰ Vgl. Bäuml-Roßnagel, 1981, S. 156ff.

In einer jüngeren Untersuchung von Bröll et al. geben die Lehrkräfte, als einen der Hauptgründe nicht im Unterricht zu experimentieren, ebenfalls die fehlenden Materialien an.³⁹¹ In diesem Kontext fordern die Autoren, dass die Ausstattung der Grundschulen, mindestens die Durchführung der bildungsplanrelevanten Experimente ermöglichen. Ferner sollten fehlende Materialien die Lehrkräfte nicht bei der Umsetzung ihrer Kenntnisse behindern.³⁹² Die Untersuchungsergebnisse von Köster verdeutlichen diesen Aspekt, da die Lehrkräfte angeben, dass physikalische Themen aufgrund von „finanziellen Engpässen, ungenügende räumliche und materielle Ausstattungen der Schulen“ nicht behandelt werden.³⁹³ So können es sich Schulen häufig nicht mehr leisten Materialien in Klassensätzen (beispielsweise Experimentierkästen) anzuschaffen.³⁹⁴ Köster weist darauf hin, dass physikinteressierte Lehrkräfte sich nicht über äußere Mängel, wie die fehlenden finanziellen Mittel beklagt haben.

Stattdessen „gleichen [sie] finanzielle und organisatorische Defizite durch Kreativität sowohl bezüglich der Beschaffung notwendiger Materialien und Informationen, als auch durch flexible Unterrichtsgestaltung aus“.³⁹⁵

Interessant ist, in Hinblick auf den vorliegenden Forschungszusammenhang, der Befund von Peschel. Der Autor stellt fest, dass Lehrkräfte in ihren Ausstattungswünschen zu vorgefertigten Materialien beziehungsweise Boxen zu physikbezogenen Themen neigen. Diese Tendenz könne damit zusammenhängen, dass diese durch ihre Geschlossenheit den Lehrkräften ein Gefühl von Sicherheit vermitteln.³⁹⁶ Die quantitative Studie von Peschel zeigt, dass viele Lehrkräfte keine physikalischen Themen im Sachunterricht behandeln, da sie unter Materialnot leiden. Etwa 45 Prozent der befragten Lehrkräfte geben an, dass die Materialausstattung an der Schule zur Durchführung für Experimente im naturwissenschaftlichen Unterricht ungenügend sei.

³⁹¹ Vgl. Bröll et al., 2007, S. 36ff.

³⁹² Vgl. Bröll et al., 2007, S. 38.

³⁹³ Köster, 2006, S. 21.

³⁹⁴ Vgl. Köster, 2006, S. 20f.

³⁹⁵ Köster, 2006, S. 24f.

³⁹⁶ Vgl. Peschel, 2008, S. 3.

Allerdings wird dieses Ergebnis von Peschel eingegrenzt, da die Sichtweise oder Wahrnehmung der Lehrkräfte nicht immer der Tatsache entspreche. So kann es sein, dass genügend Material zum Experimentieren an der Schule da sei, aber die Lehrkräfte dies anders einschätzen. Hierfür kann es nach Erachtens des Autors verschiedene Gründe haben: Beispielsweise kann der Materialschrank nur für bestimmte Lehrkräfte zugänglich sein und es ist kompliziert den Schlüssel dafür zu erhalten. Nach Peschel sei dieser scheinbare Widerspruch zukünftig noch weiter zu untersuchen.³⁹⁷

Nicht nur deutschsprachige Studien weisen auf eine unzureichende materielle Ausstattung an Schulen hin. Die von Kenny in Australien durchgeführte Studie zeigt, dass Lehrkräfte mit der materiellen Ausstattung für den naturwissenschaftlichen Unterricht an ihren Schulen nicht zufrieden sind. Als Hinderungsgrund wird angegeben:

*„Not having enough supervision when undertaking experiments. Having enough equipment and resources for all students to take part at the same time [...]“*³⁹⁸

Nur ein Drittel der befragten Lehrkräfte gibt an, dass ihre Schule für den naturwissenschaftlichen Unterricht gut ausgestattet sei.³⁹⁹

Die in Kapitel 4.4.2.1 *Materielle Umwelt* vorgestellten Erkenntnisse, aus theoretischen Überlegungen und empirischen Studien, bekräftigen den Einfluss der materiellen sowie räumlichen Ausstattung an Einzelschulen auf die Gestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts durch Lehrkräfte. Somit ist der Faktor der materiellen Umwelt auch im Hinblick auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung zu überprüfen.

4.4.2.2 Soziale Umwelt

Die in der vorliegenden Arbeit zur *sozialen Umwelt* zählenden Bereiche *Lehrkräftefortbildung und Coaching* werden in den folgenden Abschnitten in ihrem Forschungsstand skizziert. Andere mögliche Punkte liegen außerhalb des Forschungsinteresses der vorliegenden Studie.

³⁹⁷ Vgl. Peschel, 2007, S. 174.

³⁹⁸ Kenny, 2012, S. 68.

³⁹⁹ Vgl. Kenny, 2012, S. 67f.

Im Sinne eines (schulischen) *Unterstützungssystems* kann sowohl die *Lehrkräftefortbildung* als auch das *Coaching* einen Einfluss auf das Lehrerhandeln im Unterrichtsalltag haben. Priebe expliziert:

*„Lehrerinnen und Lehrer stehen mit ihren Schulleitungen in den laufenden Bildungsreformen unter Innovationsdruck und -erwartungen, die sie allein mit Daten nicht bewältigen können; sie brauchen vielfältige Unterstützung und sie brauchen Fortbildung und Beratung“.*⁴⁰⁰

Zahlreiche Studien beschäftigen sich mit der Thematik Lehrkräftefortbildung oder Coaching. Bei der Auswahl wurde der Fokus besonders auf Schwerpunkte gelegt, die im Zusammenhang mit dem Forschungsinteresse der vorliegenden Arbeit stehen.

4.4.2.2.1 Lehrkräftefortbildung

Das Interesse bei Lehrkräften an Fortbildungen teilzunehmen ist zwar vorhanden, jedoch werden Fortbildungen eher selten besucht. Diesen scheinbaren Widerspruch verdeutlichen unter anderem folgende empirischen Studien: Nach Peschel sind etwa 83 Prozent der Lehrkräfte, die naturwissenschaftlichen Sachunterricht unterrichten, als fachfremd zu betrachten. Auf Lehrerseite gebe es daher ein hohes Nachfragepotential an Fortbildungen im Bereich der Naturwissenschaften.⁴⁰¹ Die Fortbildung kann eine positive Wirkung auf die teilnehmenden Lehrkräfte haben. Hierzu führt beispielsweise Köster an,

*dass sich durch eine Teilnahme „die Einstellung gegenüber physikalischen, technischen und chemischen Inhalten verändert und Kompetenzen und Selbstkonzepte positiv beeinflusst werden“.*⁴⁰²

Allerdings ist es als problematisch anzusehen, dass das Fortbildungsangebot von Lehrkräften häufig nicht wahrgenommen werde.⁴⁰³ Dies wird auch von Bos et al. bestätigt: In der IGLU-Studie geben 54 Prozent der Lehrkräfte an, dass mehr Fortbildungen speziell im naturwissenschaftlichen Bereich angeboten werden sollten.

⁴⁰⁰ Priebe, 2011, S. 11.

⁴⁰¹ Vgl. Peschel, 2008, S. 5.

⁴⁰² Köster, 2006, S. 32.

⁴⁰³ Vgl. Köster, 2006, S. 31f.

72 Prozent der Lehrkräfte wollen sich in Bezug auf das naturwissenschaftliche Experimentieren ausbilden lassen. Allerdings, so die Autorinnen und Autoren, werden die Fortbildungsangebote nur mäßig in Anspruch genommen.⁴⁰⁴ Überwiegend, so Köster, nehmen Lehrkräfte an Fortbildungen zu Themen teil, für die sie sich persönlich interessieren. Ist das Interesse einer Lehrkraft beispielsweise an physikalischen Themen gering, so ist auch das Interesse an einer Fortbildung mit physikalischem Bezug gering.⁴⁰⁵ Die Studie von Schönknecht kann im Hinblick auf die vorgestellten Befunde eine zusätzliche interessante Beobachtung beisteuern. Ein Ergebnis der Studie ist, dass die untersuchten Lehrkräfte sehr „fortbildungsfreudig“ sind, jedoch an die Fortbildungsqualität einen hohen Anspruch stellen. Ferner werden die Fortbildungen von den Lehrkräften „als Unterstützung für die Umsetzung der eigenen Reformansprüche wahrgenommen.“⁴⁰⁶ Zahlreiche Studien untersuchen mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen die Wirksamkeit von Fortbildungen.⁴⁰⁷ Ein in der vorliegenden Arbeit noch nicht thematisierter Aspekt ist die Wirksamkeitsmessung von Fortbildungen. Lipowsky und Rzejak haben anhand empirischer Befunde systematisch dargestellt, inwieweit Lehrkräftefortbildungen Effekte zeigen. Hierzu haben sie Kriterien, auf insgesamt vier Ebenen mit unterschiedlicher Reichweite und Ausprägung, aufgestellt.⁴⁰⁸ Es werden von der Autorin und dem Autor folgende Wirkebenen unterschieden:⁴⁰⁹

- Ebene 1: „Die Reaktionen der teilnehmenden Lehrkräfte“, das heißt ihre Meinung beziehungsweise Zufriedenheit.
- Ebene 2: „Das Lernen der Lehrerinnen und Lehrer“, sprich welche Veränderungen sind im Wissen der Lehrkräfte festzustellen.
- Ebene 3: „Veränderungen im unterrichtlichen Handeln der Lehrperson“.
- Ebene 4: „Die Entwicklung der Schüler“, das heißt die Wirkungen der Fortbildung bis auf die Schülerebene.

⁴⁰⁴ Vgl. Bos et al., 2003, S. 43.

⁴⁰⁵ Vgl. Köster, 2006, S. 33.

⁴⁰⁶ Schönknecht, 2005, S. 10f.

⁴⁰⁷ Vgl. auch Kapitel 1.1 *Problemstellung*.

⁴⁰⁸ Vgl. Lipowsky/Rzejak, 2012, S. 2ff.

⁴⁰⁹ Vgl. Lipowsky/Rzejak, 2012, S. 2ff.

Aufgrund des Forschungsinteresses der vorliegenden Arbeit ist der Ansatz der ersten Ebene näher zu beleuchten, welcher die Reaktionen der Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmer fokussiert. Hierbei geht es um die Bewertungen der Lehrkräfte bezüglich der Zufriedenheit, der Qualität der Veranstaltung, der Expertise der Fortbildnerin beziehungsweise Fortbildners und der Bedeutsamkeit der vermittelten Inhalte. Lipowsky und Rzejak führen hierzu Studien an, die zeigen, dass eine Fortbildung von Lehrkräften besser angenommen wird, wenn diese einen Bezug zur eigenen Unterrichtspraxis aufweist.

Hierzu erörtern sie die Fragestellung, „ob von einer positiven Evaluation der Fortbildung, von einer hohen Akzeptanz und Zufriedenheit der Lehrpersonen, auf nachhaltige Veränderungen im Lehrerwissen, im unterrichtlichen Handeln und auf eine positive Beeinflussung des Schulerfolgs der Schüler geschlossen werden kann“.⁴¹⁰

Sie kommen zu dem Resultat, dass die untersuchten Forschungsbefunde keinen bedeutsamen linearen Zusammenhang zwischen der Teilnehmerzufriedenheit und dem veränderten Handeln in der beruflichen Praxis aufzeigen. Allerdings führen sie eine neuere Studie mit Grundschullehrkräften von Bömer et al. an. Diese habe ergeben, dass die „persönliche Relevanz der Fortbildung“ für die Lehrkräfte mit der Beurteilung der „Fortbildung als Herausforderung“ verknüpft sei. Gleichzeitig konnte auch die „selbsteingeschätzte Verarbeitung der Fortbildungsinhalte und hierüber auch Veränderungen in Überzeugungen“ vorhergesagt werden.⁴¹¹

4.4.2.2.2 Coaching

Das Coaching ist nach Fussangel et al. „eine noch stärker individualisierte Form der Fortbildung“.⁴¹² Die Besonderheit des Coachings liegt darin, dass es an die jeweilige Situation und Lehrkraft individuell anzupassen ist. Diese Anlage schafft die Voraussetzung zu einer Reflexion der Unterrichtspraxis zwischen Lehrkraft und Coach „auf einer sehr konkreten und unmittelbaren Ebene“.⁴¹³

⁴¹⁰ Lipowsky/Rzejak, 2012, S. 2f.

⁴¹¹ Bömer et al., 2011; in Lipowsky/Rzejak, 2012, S. 2ff.

⁴¹² Fussangel et al., 2010, S. 343.

⁴¹³ Fussangel et al., 2010, S. 343.

Ferner stellt diese besondere Form einer Fortbildung einen weiteren Vorteil dar, da es nach Fussangel et al. „in den Schulalltag der Lehrkräfte eingebettet ist und einen klaren Fokus auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler hat.“⁴¹⁴ Die Autorinnen beziehen sich in ihren Ausführungen auf verschiedene Studien, die nachweisen, dass das Coaching Lehrerhandeln verändern kann.⁴¹⁵ Lipowsky und Rzejak setzen sich ebenfalls mit der Wirksamkeit von Rückmeldungen an Lehrkräften auseinander. Sie unterteilen die untersuchten Studien in zwei Gruppen: Bei der ersten Gruppe handelt es sich um Studien, die die Wirkung von Coaching-Maßnahmen analysieren. Der zweiten Gruppe sind Studien zuzuordnen, die sich mit den Wirkungen durch rückgemeldete Schülerleistungsdaten auf Lehrkräfte beschäftigen. Die Studien der ersten Gruppierung kommen überwiegend zu dem Schluss, dass aufgrund von Rückmeldungen einer coachenden Person durchaus ein verändertes Handeln der Lehrkräfte zu beobachten sei.⁴¹⁶

Vor dem Hintergrund der vorliegenden Befunde ist festzuhalten, dass die soziale Umwelt einen Einfluss auf das Verhalten von Lehrkräften haben kann. Hinsichtlich des Forschungsinteresses, welches der vorliegenden Studie zugrunde liegt, sind die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die *Lehrkräftefortbildung* und die *Coaching-Elemente* näher zu untersuchen.

4.5 Subjektive Deutung bezogen auf die Systemhistorie

4.5.1 Definition und exemplarische Verdeutlichung

Zu jedem System gehören ein Anfangs- und ein Endpunkt – zwischen diesen Punkten entwickelt sich das System weiter. Jedes soziale System ist durch seine Entwicklung und Vorerfahrungen gezeichnet. Insofern sind die dazugehörenden Personen mit ihren subjektiven Deutungen, aber auch die festgelegten Regeln und Interaktionsstrukturen eines Systems, durch die Systemhistorie beeinflusst. Bezugnehmend auf eine Beispielsituation: Dementsprechend kann das Verhalten einer Klasse gegenüber einer neuen Lehrkraft von den Erfahrungen bestimmt werden, die sie mit anderen Lehrkräften gemacht hat.

⁴¹⁴ Fussangel et al., 2010, S. 343.

⁴¹⁵ Vgl. Fussangel et al., 2010, S. 343.

⁴¹⁶ Vgl. Lipowsky/Rzejak, 2012, S. 9.

Ein weiteres Beispiel zur Systemhistorie wäre: Die an einer Schule geltenden Grundsätze beziehungsweise Regelungen sind geprägt von der vorhergehenden Schulleitung. Hervorzuheben ist, dass sich das soziale System im Laufe der Zeit aufgrund unterschiedlicher Einflüsse (wie zum Beispiel durch einen Wechsel innerhalb der systemrelevanten Personen oder durch Veränderungen der sozialen Regeln) verändern beziehungsweise weiterentwickeln kann.⁴¹⁷

4.5.2 Aktueller Forschungsstand

Die Systemhistorie beziehungsweise -entwicklung wird in der vorliegenden Arbeit unter zwei Perspektiven betrachtet: Zum einen richtet sich der Blick auf die *Entwicklungsgeschichte der Einzelschule* und zum anderen auf *die Biographie der Lehrkraft selbst*.⁴¹⁸

4.5.2.1 Entwicklungen bezogen auf die Einzelschule

Die Auseinandersetzung mit der Literatur zeigt, dass die Systementwicklung der Einzelschule mit dem Begriff Schulentwicklung eng verknüpft ist.⁴¹⁹ Das deutschsprachige Begriffsverständnis von Schulentwicklung umfasst vor allem Konzepte für einzelne Schulen und deren Weiterentwicklung. Nach Klieme et al. bezeichnet Schulentwicklung einen

*„Prozess der kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsstrukturen und Kooperationsformen in der Schulleitung, im Kollegium sowie zwischen Lehrern und Eltern, Schule und Gemeinde“.*⁴²⁰

Das heißt, kennzeichnend für Schulentwicklung ist der Prozesscharakter. Wesentlich für die vorliegende Arbeit ist weniger der Schulentwicklungsprozess an sich, sondern der Aspekt, dass sich Einzelschulen weiterentwickeln müssen, um sich an stets ändernde Umweltverhältnisse anzupassen.

⁴¹⁷ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 50.

⁴¹⁸ Vgl. hierzu u.a. Helsper, 2008.

⁴¹⁹ Vgl. hierzu u.a. Bohl et al., 2010.

⁴²⁰ Klieme et al., 2000, S. 389.

Die Entwicklung der Einzelschule wird unter anderem von folgenden Einflussfaktoren geprägt: Jedes Schuljahr werden neue Schülerinnen und Schüler eingeschult – andere verlassen die Schule. Die neuen Schülerinnen und Schüler als individuelle Persönlichkeiten bringen unterschiedliche Lernvoraussetzungen und Vorerfahrungen mit, auf die sich die Lehrkräfte neu einstellen müssen. Zudem verändern sich auch die gesellschaftlichen und arbeitsmarktrelevanten Anforderungen, die an die Schulabgänger gestellt werden. Auf diese Ansprüche kann beispielsweise durch strukturelle Veränderungen an der Einzelschule reagiert werden (wie zum Beispiel die Entwicklung hin zu einer Ganztagschule⁴²¹). Auch personelle Veränderungen innerhalb der Schulleitung oder des Kollegiums wirken sich auf die systemischen Zusammenhänge der Einzelschule aus.⁴²² Weitere Entwicklungen, die die Einzelschule betreffen, sind beispielsweise zurückgehende Schülerzahlen oder unsichere Schulstandorte.⁴²³

Die Ausführungen verdeutlichen, dass das System Einzelschule durch verschiedene Einflussfaktoren geprägt wird und somit von einer spezifischen Systemhistorie beziehungsweise -entwicklung der jeweiligen Einzelschule auszugehen ist.

4.5.2.2 Entwicklungen bezogen auf die eigene Person

Im folgenden Abschnitt wird die Auswirkung individueller Lern- und Bildungsgeschichten von Lehrkräften auf das unterrichtliche Handeln skizziert. Eine exemplarische Auswahl wird vorgestellt, um den für die vorliegende Arbeit relevanten Forschungsstand im Hinblick auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* zu umreißen.

Aus der Lehrerkognitionsforschung ist bekannt, dass das berufsbezogene Wissen von Lehrkräften als Grundlage für das Lehrerhandeln nicht nur in der Lehrerausbildung erworben wird, sondern sich ebenso aus Erlebnissen und Erfahrungen der eigenen Kindheit oder der Schulzeit zusammensetzt.⁴²⁴

⁴²¹ Vgl. hierzu auch Holtappels, 2007.

⁴²² Vgl. Kapitel 4.1.2.2 *Andere systemrelevante Personen*.

⁴²³ Vgl. König/Söll, 2005, S. 203.

⁴²⁴ Vgl. u.a. Dann, 2008, S. 178.

Im Sachunterricht werden die naturwissenschaftlichen beziehungsweise physikalischen Inhalte von den Lehrkräften häufig vernachlässigt. Eine Ursache liege unter anderem darin, dass von den Lehrkräften der Unterricht in der eigenen Schulzeit in schlechter Erinnerung geblieben ist.⁴²⁵ In einer qualitativen Studie mit Sachunterrichtslehrkräften und -studierenden stellt Landwehr fest, dass diese Physik als einen wichtigen Lernbereich sehen, sich selbst aber davon distanzieren. Als Grund hierfür nannten sie den eigenen Physikunterricht in der Schulzeit, den sie „erlitten“ und als uninteressant und unverständlich empfunden haben.⁴²⁶ Die persönliche Abneigung von Lehrkräften gegenüber physikalischen Themen führt auch Köster auf „Frustrationserlebnisse“ mit dem Fach Physik in der eigenen Schulzeit zurück.⁴²⁷ Das mangelnde Interesse der Lehrkräfte an physikalischen Themen kann dazu führen, dass die Lehrkräfte ihre eigene negative Einstellung zum Fach Physik auch auf ihre Schülerinnen und Schüler übertragen – und davon ausgehen, dass sich diese ebenfalls nicht für Physik interessieren.⁴²⁸ Das Vermeidungsverhalten von Lehrkräften gegenüber physikalischen Inhalten findet sich auch bei Möller wieder. Die in ihrer Studie befragten Sachunterrichtslehrkräfte messen physikalischen Inhalten im Sachunterricht zwar eine hohe Bedeutung zu, allerdings wird das eigene Interesse am Unterrichten physikalischer Inhalte als gering eingeschätzt. In der Ausbildung sei von den Lehrkräften Physik gemieden worden: 44 Prozent der befragten Lehrkräfte geben an bereits in der Oberstufe kein Physik mehr gehabt zu haben und etwa 50 Prozent haben die physikalischen Inhalte im Studium gemieden.⁴²⁹

4.6 Übertragung des personal-systemtheoretischen Ansatzes auf das System Einzelschule

Die Personale Systemtheorie als Bezugsrahmen im Kontext Einzelschule beziehungsweise Schul- und Unterrichtsentwicklung zu verwenden ist nicht neu.

⁴²⁵ Vgl. z.B. Unglaube, 1997, S. 224.

⁴²⁶ Vgl. Landwehr, 2002, S. 158f.

⁴²⁷ Vgl. Köster, 2006, S. 19f.

⁴²⁸ Vgl. Köster, 2006, S. 19f.

⁴²⁹ Vgl. Möller, 2004, S. 65ff.

Allerdings unterscheiden sich die Verwendungsabsichten beziehungsweise Verwendungszusammenhänge innerhalb der Forschungsarbeiten.⁴³⁰ In Abgrenzung zu diesen Forschungsarbeiten steht in diesem Forschungsvorhaben folgender Verwendungszusammenhang im Vordergrund: Es wird eine Ausdifferenzierung der Kontextbedingungen des Angebots-Nutzungs-Modells von Helmke erfolgen – hierzu wird im Rahmen der Personalen Systemtheorie ein *Modell* entwickelt.⁴³¹ Dieses modifizierte Modell ermöglicht eine *Ist-Zustands-Analyse* beziehungsweise *Momentaufnahme* des Systems Einzelschule und wird zur Identifikation unterstützender und hemmender Einflussfaktoren, als Voraussetzung nachhaltiger Wirkung einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement, herangezogen.

4.6.1 Perspektive auf das Individuum und das System

In der einschlägigen Literatur zur Schul- und Unterrichtsentwicklung werden zwei Perspektiven berücksichtigt: eine eher am Individuum orientierte Sicht (*Lehrkraft*) und eine eher am System orientierte Sicht (*Einzelschule*).⁴³² Diese werden überwiegend getrennt voneinander expliziert: Eine am Individuum orientierte Sicht (Professionalisierung⁴³³ und Lehrerkompetenzen⁴³⁴) und eine systemorientierte Sicht (Organisationsentwicklung⁴³⁵ und Schulentwicklung⁴³⁶). Der Bezug auf einen personal-systemtheoretischen Ansatz ermöglicht beide Perspektiven – *Individuum Lehrkraft* und *System Einzelschule* – miteinander zu verknüpfen. Die Kritik an dem *Entweder-oder* ist, dass entweder die am Individuum orientierte Sicht die systemspezifischen Bedingungen vernachlässigt oder die systemorientierte Sicht die individuelle Perspektive vernachlässigt. Dadurch werden wesentliche Bedingungsbeziehungen, die das Verhalten des Systems beeinflussen und für Veränderungen relevant sind, ausgeblendet.⁴³⁷

⁴³⁰ Vgl. dazu Luchte, 2005; Rosenbusch, 2005; Heinrich et al., 2010.

⁴³¹ Vgl. Kapitel 4.6.2 *Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen*.

⁴³² Siehe Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren*.

⁴³³ Vgl. z.B. Baumert/Kunter, 2006.

⁴³⁴ Vgl. z.B. Terhart, 2013.

⁴³⁵ Vgl. z.B. Luhmann, 2006.

⁴³⁶ Vgl. z.B. Fend, 2008.

⁴³⁷ Vgl. auch König/Volmer, 2005.

Denn um Veränderungen zu initiieren, müssen die systemischen Wechselwirkungen bekannt sein. Senge hat sich insbesondere mit dem systemischen Organisationslernen auseinandergesetzt. Der Autor führt an, dass eine lernende Organisation umdenken und Wechselwirkungen anstelle linearer Ursache-Wirkungs-Ketten wahrnehmen muss.⁴³⁸ Dieses Umdenken sei nach Senge ein Systemdenken:

Die „Kunst des Systemdenkens [besteht] darin, dass man Komplexität durchschaut und die grundlegenden Strukturen erkennt, die Veränderungen bewirken. Systemdenken bedeutet nicht, dass man die Komplexität ignoriert. Es bedeutet vielmehr, dass man die Komplexität zu einer zusammenhängenden Geschichte ordnet, die die Ursachen der Probleme deutlich macht und zeigt, wie man sie dauerhaft lösen kann.“⁴³⁹

Die verschiedenen Einflussgrößen nach König und Volmer (die personal-systemtheoretischen Faktoren beziehen sich im Einzelnen auf: die eigene Person als relevante Person des Systems, andere relevante Personen des Systems, soziale Regeln, Regelkreise, die materielle und soziale Umwelt sowie die Systemhistorie) sind *nicht isoliert* zu betrachten, sondern stehen in *wechselseitigen Beziehungen* zueinander.⁴⁴⁰ Beispielsweise können die subjektiven Deutungen von Personen zur Bildung von Regelkreisen führen. Dieser Ansatz bietet Interventions- oder Handlungsmöglichkeiten: Im System Einzelschule können zum Beispiel soziale Regeln verändert und eher hinderliche Regelkreise durchbrochen werden. Nach den dargelegten Punkten ist es evident, dass für das vorliegende Forschungsinteresse ein personal-systemtheoretischer Ansatz gewählt wird, um beide Perspektiven *Individuum Lehrkraft* und *System Einzelschule* miteinander zu verbinden.

4.6.2 Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit sind die schulischen Kontextbedingungen als Einflussfaktoren – im Hinblick auf die nachhaltige Wirkung einer innovativen Lernumgebung wie dem mobilen Lernarrangement *Fliegen* – von zentraler Bedeutung.

⁴³⁸ Vgl. Senge, 2008, S. 158f.

⁴³⁹ Senge, 2008, S. 158f.

⁴⁴⁰ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 24ff.

Die Personale Systemtheorie bietet einen theoretischen Ansatz um die von Helmeke auf eher allgemeinen Ebenen benannten schulischen Kontextbedingungen auszudifferenzieren. Allerdings sind die sechs wesentlichen Merkmale sozialer Systeme nach König und Volmer im Hinblick auf das vorliegende Forschungsanliegen mit dem Fokus auf das soziale System Einzelschule anzupassen. Es wird in der vorliegenden Arbeit daher ein Modell im Rahmen der Personalen Systemtheorie entwickelt, welches als theoretischer Rahmen für die Ausdifferenzierung der schulischen Kontextbedingungen dient.⁴⁴¹ Diese Modifizierung betrifft zusammengefasst zwei Bereiche:

- 1) Fokussierung auf die *subjektiven Deutungen der jeweiligen Lehrkräfte* zu den Einflussfaktoren des Systems Einzelschule.
- 2) Ergänzung der subjektiven Deutungen der Lehrkräfte *zur eigenen Person*.

Zu 1) Im Hinblick auf das Forschungsinteresse sind aus Sicht der Lehrkräfte, die die Implementierung vor Ort zu leisten haben, die förderlichen und hinderlichen Faktoren zu identifizieren.⁴⁴² Die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte sind relevant, da sie im Unterrichtsalltag handlungsleitend sind und somit einen Einfluss auf die nachhaltige Wirkung einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement haben. Ausgangspunkt hierfür ist die Annahme, dass das Handeln als das Resultat der subjektiven Deutung der Wirklichkeit anzusehen ist.

Zu 2) Die Relevanz der subjektiven Deutungen der Lehrkräfte zur eigenen Person wurde in Kapitel 4.1 *Subjektive Deutung bezogen auf die eigene Person und andere systemrelevante Personen* bezugnehmend auf verschiedene Studien näher ausgeführt.

⁴⁴¹ In Rücksprache mit König, 2014.

⁴⁴² Siehe Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren*.

Das Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft stellt sich wie folgt dar:

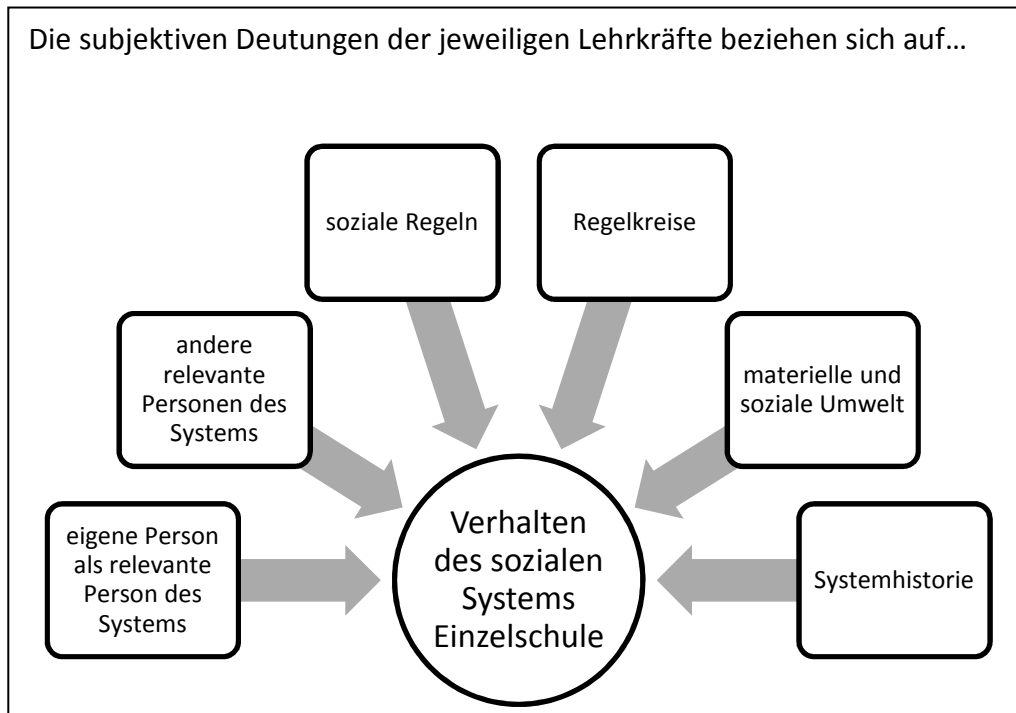


Abbildung 17: Modifiziertes Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen⁴⁴³

Abbildung 17 verdeutlicht, dass sich die subjektiven Deutungen der jeweiligen Lehrkraft auf die einzelnen Faktoren des sozialen Systems Einzelschule beziehen, welche wiederum einen Einfluss auf das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule haben. Die einzelnen personal-systemtheoretischen Faktoren und ihre Wirkungsweisen wurden im vorliegenden Kapitel 4 expliziert.

Vor dem Hintergrund der dargestellten theoretischen Basis werden in der vorliegenden Studie die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte im Hinblick auf die spezifischen schulischen Kontextbedingungen untersucht.

⁴⁴³ In Anlehnung an König/Volmer, 2005.

4.7 Zusammenfassung und Folgerungen für die Untersuchung

Im Rahmen dieser Studie sind die schulischen Kontextbedingungen als Einflussfaktoren – im Hinblick auf die nachhaltige Wirkung einer innovativen Lernumgebung wie dem mobilen Lernarrangement *Fliegen* – von Bedeutung. Vor diesem Hintergrund werden in der vorliegenden Arbeit die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte zu den jeweiligen Bedingungen an den Einzelschulen (zum Beispiel ihre Sicht auf die Ausstattung der Schulen mit Räumen oder die Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen) für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* untersucht.

Mit dem in diesem Kapitel aufgezeigten Begründungsspektrum wurden wesentliche Aspekte benannt, die eine Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen mittels der Personal Systemtheorie untermauern. Bezugnehmend auf das Forschungsinteresse wurde ein Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen entwickelt. Die Besonderheit des Modells liegt darin, dass sowohl schulspezifische als auch individuelle Aspekte berücksichtigt werden. Dementsprechend beziehen sich die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte auf folgende Faktoren: die eigene Person als relevante Person des Systems, andere relevante Personen des Systems, soziale Regeln, Regelkreise, die materielle und soziale Umwelt sowie die Systemhistorie. Entlang dieser personal-systemtheoretischen Faktoren wurden sowohl die in der Literatur aufgeführten Definitionen sowie deren exemplarischen Verdeutlichung, als auch der aktuelle Forschungsstand dargestellt. Im Folgenden werden Folgerungen für die vorliegende Studie gezogen.

Die Darstellung des aktuellen Forschungsstandes wurde auf eine exemplarische Auswahl beschränkt, da die Thematik komplex und umfangreich ist. Bei der Aufarbeitung der theoretischen Grundlagen und des Forschungsstandes tauchen in der Literatur immer wieder Hinweise dahin gehend auf, dass es auch noch Einflussfaktoren außerhalb des Theoriestandes der Personal Systemtheorie gibt.

Der umfangreiche Literaturfundus zu den personal-systemtheoretischen Bedingungen konnte durch bewusst getroffene Auswahlentscheidungen für die vorliegende Arbeit dargestellt werden. In der Zusammenstellung des aktuellen Forschungsstands wurden Erkenntnisse aus empirischen Studien, theoretischen Modellierungen und Erfahrungswissen von Autorinnen und Autoren gleichermaßen berücksichtigt.

Den in diesem Kapitel aufgeführten Studien ist gemeinsam, dass diese Einflussfaktoren auf das Verhalten der Lehrkräfte erfassen, die insbesondere für eine Veränderung von Unterricht relevant zu sein scheinen. Der Einfluss des Arbeitsumfelds auf das Verhalten von Lehrkräften wurde ebenso thematisiert – wie der Einfluss personenbezogener Gründe auf das unterrichtliche Handeln der Lehrkräfte. So zeigt die Theorie auch, dass ein Zusammenhang zwischen den Faktoren (wie personeller und räumlicher Ausstattung) zur Veränderung von Unterricht besteht. Insbesondere Unterrichtsveränderung aufgrund innovativer Unterrichtsmaterialien bringt Herausforderungen für die jeweilige Lehrkraft mit sich, die noch wenig erforscht sind.

Die Auseinandersetzung mit der Literatur hat ferner gezeigt, dass auf die Wechselwirkung zwischen dem System Einzelschule und dem Individuum Lehrkraft, aufgrund des entsprechend gezeigten Verhaltens der Lehrkraft geschlossen wird, die aber selbst nicht weiter untersucht wird. Die Betrachtung der Einflussfaktoren des Systems Einzelschule bleibt aus Sicht der Personalen Systemtheorie daher eher selektiv. Die systemischen Zusammenhänge der einzelnen Faktoren, um die schulischen und individuellen Aspekte in ihrer Gesamtheit zu berücksichtigen, werden ausgeblendet. Dazu besteht noch Forschungsbedarf.

Welche Konsequenzen lassen sich nun als Fazit aus diesem Kapitel ziehen?

Die Lehrkräfte sind diejenigen, die das mobile Lernarrangement in ihren Unterrichtsalltag integrieren müssen. Im Hinblick auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement sind die individuellen Deutungen der Lehrkräfte über die Arbeitsbedingungen vor Ort an ihrer Einzelschule zu erfragen. Auch mit dem Bewusstsein, dass subjektive Deutungen nicht identisch mit der objektiven Wirklichkeit sind und nichts über tatsächliche Verhältnisse an der Einzelschule aussagen. Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, dass es gerade die subjektiven Deutungen des Menschen sind, die die Wirklichkeit erschaffen und auf dessen Basis die Menschen handeln. Aus diesem Grund ist es notwendig und wichtig *die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte* als Basis ihrer an der Einzelschule geschaffenen Wirklichkeit und ihrer Handlungen zu kennen.

Für eine umfassende Untersuchung des *Systems Einzelschule* reicht eine Betrachtungsweise von isolierten Faktoren nicht aus – insbesondere wenn hemmende und unterstützende Faktoren auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung analysiert werden sollen. Denn erst die Betrachtung der Wirkungszusammenhänge von Faktoren macht ein Verständnis des Ganzen möglich. Während die Einflussfaktoren bis jetzt durchaus einzeln erforscht wurden, fokussiert die vorliegende Arbeit eine noch nicht erbrachte *Gesamtbetrachtung personal-systemtheoretischer Faktoren*, die aus Sicht der Lehrkräfte für den Einsatz einer innovativen Lernumgebung relevant sind.

II. EMPIRISCHER TEIL

5 Forschungsmethodik

„Eine alte Volksweisheit lautet: Nur wer eine gute Frage stellt erhält auch eine gute Antwort.“⁴⁴⁴

In diesem Kapitel wird das forschungsmethodische Vorgehen der vorliegenden Studie dargelegt. Das Erkenntnisinteresse, der in dem folgenden Kapitel 5.1 formulierten *Forschungsfragen*, bezieht sich auf die *subjektiven Deutungen* der Lehrkräfte. Um diese zu erfassen sind geeignete Erhebungs- und Analysemethoden auszuwählen. Damit das gewählte Vorgehen nachvollzogen werden kann, werden in diesem Kapitel die Grundlagen des Forschungsvorgehens begründet.

Zunächst wird in Kapitel 5.2 die Wahl einer *qualitativen Zugangsweise* für das vorliegende Forschungsanliegen begründet dargestellt. Des Weiteren wird in Kapitel 5.3 die *Stichprobe* beschrieben. Das *Untersuchungsdesign* der vorliegenden Studie betreffend wird in Kapitel 5.4 ausführlicher dargestellt. In Kapitel 5.5 zur *Datenerhebung* werden die eingesetzten Erhebungsinstrumente vorgestellt. Die *Datenaufbereitung* wird in Kapitel 5.6 beschrieben. In Kapitel 5.7 wird auf die *Datenauswertung* eingegangen. Das Ziel der Analyse sind unterstützende und hemmende Faktoren des Systems Einzelschule zu identifizieren. Zur Auswertung der erhobenen Daten wird eine *inhaltsanalytische Methode* gewählt. Die Vorgehensweise wird für die vorliegende Untersuchung präzisiert. Das Kernstück ist hierbei ein im Wechsel deduktiver und induktiver Entwicklungsschritte erstelltes *Kategoriensystem*. In einer weiteren Datenanalyse wird eine *qualitative Typenbildung* vorgenommen und Deutungs- sowie Begründungsmuster herausgearbeitet. Das Vorgehen zur Typenbildung wird für die vorliegende Studie erläutert. Zur Bewertung einer wissenschaftlichen Studie sind Gütekriterien entscheidend. In den Ausführungen werden diese mit berücksichtigt. In Kapitel 5.8 wird insbesondere die *Validierung* thematisiert. Das Kapitel schließt unter 5.9 mit einer *Reflexion des Forschungsprozesses* ab.

⁴⁴⁴ Meyer, 2007, S. 239.

Der Entscheidungsfindungsprozess die Forschungsmethodik betreffend ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit nur in Grundzügen darstellbar. Tiefergehende Überlegungen sowie Diskussionen sind in einer detaillierten Beschreibung zu umfangreich. Zur Entscheidungsfindung war grundsätzlich das Erkenntnisinteresse leitend. Ziel des Kapitels ist primär die begründete Darstellung des Vorgehens sowie die Skizzierung weiterer denkbarer forschungsmethodischer Vorgehensweisen.

5.1 Forschungsfragen

Auf Basis der Ausgangslage, der in Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren* aufgearbeiteten theoretischen Grundlagen und des dargestellten aktuellen Forschungsstandes sowie der daraus abgeleiteten für den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* relevanten Aspekte, sind folgende zwei Forschungsfragen zu formulieren:

| | |
|--------------------------|---|
| Forschungsfrage 1 | Einsatz des mobilen Lernarrangements <i>Fliegen</i> in den Klassen: Welche für den Einsatz des mobilen Lernarrangements <i>Fliegen</i> relevanten Faktoren des Systems Einzelschule lassen sich aus Sicht der Lehrkräfte identifizieren? |
| Forschungsfrage 2 | Aktuelle und weitere Unterrichtsgestaltung an den Einzelschulen: Inwiefern fördern beziehungsweise behindern Faktoren des Systems Einzelschule den Einsatz und die nachhaltige Wirkung des mobilen Lernarrangements <i>Fliegen</i> ? |

Im Folgenden werden auf Basis der jeweiligen Folgerungen aus den einzelnen Themenbereichen des Kapitels 4 die Teilforschungsfragen der vorliegenden Studie hergeleitet.

Subjektive Deutung bezogen auf die eigene Person und auf andere systemrelevante Personen⁴⁴⁵

Das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule ist bestimmt durch die jeweiligen Personen: Es ist erforderlich – insbesondere um eine nachhaltige Wirkung von innovativen Lernumgebungen zu erzielen – die Personen beziehungsweise Stakeholder des Systems Einzelschule zu identifizieren. Denn diese können den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* unterstützen oder aber auch behindern. Ferner ist das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule bestimmt durch die subjektiven Deutungen der jeweiligen Personen: Um eine innovative Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* in ihrer nachhaltigen Wirkung zu unterstützen, sind die subjektiven Deutungen zu den jeweiligen Einflussfaktoren an den Einzelschulen aus Sicht der Lehrkräfte – die die Umsetzung des mobilen Lernarrangements vor Ort zu leisten haben – zu erfassen.

Die subjektiven Deutungen beziehen sich auf die eigene Person und auf andere systemrelevante Personen: Im Zusammenhang mit der nachhaltigen Wirkung einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* sind die subjektiven Deutungen, die sich die Lehrkräfte über sich selbst und über andere Personen beziehungsweise Personengruppen des Systems machen, zu berücksichtigen.

| | |
|------------------------------|---|
| Teilforschungsfrage 1 | Welche subjektiven Deutungen hat die jeweilige Lehrkraft zur <i>eigenen Person</i> im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements <i>Fliegen</i> ? |
| Teilforschungsfrage 2 | Inwiefern sind <i>andere Personen beziehungsweise Personengruppen</i> des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements <i>Fliegen</i> relevant? |

⁴⁴⁵ Siehe Kapitel 4.1 *Subjektive Deutung bezogen auf die eigene Person und andere systemrelevante Personen*.

Subjektive Deutung bezogen auf soziale Regeln⁴⁴⁶

Das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule ist bestimmt durch die subjektiven Deutungen bezogen auf die sozialen Regeln: In Bezug auf die nachhaltige Wirkung einer innovativen Lernumgebung ist die Funktionalität der Regeln aus Sicht der jeweiligen Lehrkräfte zu überprüfen, um diese als hinderliche beziehungsweise förderliche Einflussfaktoren zu identifizieren.

| | |
|------------------------------|--|
| Teilforschungsfrage 3 | Inwiefern sind <i>soziale Regeln</i> des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements <i>Fliegen</i> relevant? |
|------------------------------|--|

Subjektive Deutung bezogen auf Regelkreise (zirkuläre Interaktionsstrukturen)⁴⁴⁷

Das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule ist bestimmt durch die subjektiven Deutungen bezogen auf die Regelkreise: Regelkreise des Systems Einzelschule sind im Zusammenhang mit dem Einsatz des mobilen Lernarrangements auf ihre hinderliche oder förderliche Funktion hin zu untersuchen, da sie einen Einfluss auf die nachhaltige Wirkung von innovativen Lernumgebungen ausüben können. Beispielsweise kann der Regelkreis *der gegenseitigen Unterstützung im Kollegium* den Einsatz des mobilen Lernarrangements für die jeweilige Lehrkraft erleichtern.

| | |
|------------------------------|--|
| Teilforschungsfrage 4 | Inwiefern sind <i>Regelkreise</i> des Systems Einzelschule für den Einsatz des mobilen Lernarrangements <i>Fliegen</i> relevant? |
|------------------------------|--|

⁴⁴⁶ Siehe Kapitel 4.2 *Subjektive Deutung bezogen auf die sozialen Regeln*.

⁴⁴⁷ Siehe Kapitel 4.3 *Subjektive Deutung bezogen auf Regelkreise (zirkuläre Interaktionsstrukturen)*.

Subjektive Deutung bezogen auf die materielle und soziale Umwelt⁴⁴⁸

Das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule ist bestimmt durch die subjektiven Deutungen bezogen auf die Systemumwelt: Diese beeinflusst das Verhalten der Personen des sozialen Systems Einzelschule. In diesem Zusammenhang ist die Bedeutung der materiellen und sozialen Umwelt für die betreffenden Lehrkräfte zu bestimmen, da diese eine Rolle für den Einsatz beziehungsweise Nichteinsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* spielen können.

| | |
|------------------------------|---|
| Teilforschungsfrage 5 | Inwiefern sind <i>die materielle und soziale Umwelt</i> des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements <i>Fliegen</i> relevant? |
|------------------------------|---|

Subjektive Deutung bezogen auf die Systemhistorie⁴⁴⁹

Das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule ist bestimmt durch die subjektiven Deutungen bezogen auf die Systemhistorie: An dieser Stelle ist zu klären welchen Einfluss aus Sicht der jeweiligen Lehrkräfte die Systemhistorie beziehungsweise die bisherige Entwicklung des sozialen Systems Einzelschule auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* haben.

| | |
|------------------------------|--|
| Teilforschungsfrage 6 | Inwiefern ist die <i>Systemhistorie</i> beziehungsweise <i>Entwicklung</i> des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements <i>Fliegen</i> relevant? |
|------------------------------|--|

Die Vorgehensweise zur Beantwortung der Forschungsfragen wird in den folgenden Kapiteln dokumentiert. Zunächst sind methodologische und methodische Vorüberlegungen notwendig.

⁴⁴⁸ Siehe Kapitel 4.4 *Subjektive Deutung bezogen auf die materielle und soziale Umwelt*.

⁴⁴⁹ Siehe Kapitel 4.5 *Subjektive Deutung bezogen auf die Systemhistorie*.

5.2 Methodologische und methodische Vorüberlegungen

Der Begriff Methode stammt aus dem griechischen μέθοδος (methodos) und bedeutet so viel wie „das Entlanggehen eines Weges“. Zugespitzt sind Forschungsmethoden ein Weg beziehungsweise eine Art und Weise wie zu wissenschaftlichen Erkenntnissen über die Realität gelangt werden kann.

Gudjons beschreibt den Einsatz von Forschungsmethoden wie folgt:

„Eine wissenschaftliche Aussage ist gebunden an einen methodisch geregelten Forschungsprozess, dieser wiederum ist gekennzeichnet durch einen Satz überprüfbarer Regeln und Instrumente, die erlauben, bestimmte Aussagen als wissenschaftliche Ergebnisse zu formulieren.“⁴⁵⁰

Um Erkenntnis über die Realität zu gewinnen, müssen bei der Wahl der Forschungsmethode grundlegende Entscheidungen im Hinblick auf das jeweilige Forschungsinteresse getroffen werden. Für das vorliegende Forschungsanliegen stellt die qualitative Methode die geeignete Form dar. Einige wesentliche Aspekte zur Entscheidungsfindung und -begründung werden im Folgenden skizziert: Seit etwa 1925 wird zwischen Ansätzen zur qualitativen und quantitativen Sozialforschung differenziert.⁴⁵¹ Das qualitative Denken prägte besonders Mayring und bezeichnete die vermehrte Verwendung qualitativer Methoden als „tief greifende Veränderung der Sozialwissenschaften“⁴⁵². Allerdings ist die qualitative Sozialforschung ein „Sammelbegriff“ für zum Teil sehr verschiedenartige methodologische Ansätze der empirischen Forschung.⁴⁵³ Ihren Ursprung hat die qualitative Sozialforschung in der Methodologie, die das „Subjekt als Konstrukteur seiner Wirklichkeit“ erkennt, wie beispielsweise bei der Hermeneutik oder der Phänomenologie. Hierbei wird versucht, die Realität von dem Subjekt her zu erfassen und menschliches Verhalten zu erklären.⁴⁵⁴ Ein Trend hin zu qualitativen Methoden im erziehungswissenschaftlichen Bereich lässt sich bereits seit 1980 verzeichnen,⁴⁵⁵ sodass sie heute als ein wichtiger Bestandteil der Forschungspraxis anzusehen ist.

⁴⁵⁰ Gudjons, 2008, S. 55f.

⁴⁵¹ Vgl. Kelle, 2008, S. 13.

⁴⁵² Mayring, 2002, S. 9.

⁴⁵³ Vgl. Reinhoffer, 2000, S. 203; Lamnek, 2010, S. 25.

⁴⁵⁴ Schmidt-Grunert, 2004, S. 22.

⁴⁵⁵ Vgl. Reinhoffer, 2000, S. 202.

Dies hängt nach Lamnek unter anderem auch mit der Möglichkeit der qualitativen Forschung zusammen, Prozesse zu rekonstruieren, die die soziale Realität herstellen.⁴⁵⁶ Durch quantitative Methoden können diese nur teilweise erfasst werden.⁴⁵⁷ Die qualitative Forschung hat im Gegensatz zur quantitativen Forschung nicht zum Ziel zu repräsentativen Aussagen zu gelangen, sondern im menschlichen Handeln nach Sinnzusammenhängen zu suchen. Die Grundlage hierfür ist nach Reinhoffer, dass jedes menschliche Handeln auf einer Intention basiert, der bereits andere Interpretationsprozesse bezüglich der Umwelt vorausgegangen sind.⁴⁵⁸ Nach Flick et al. hat qualitative Forschung den Anspruch:

*„Lebenswelten von ´innen heraus` aus der Sicht der handelnden Menschen zu beschreiben. Damit will sie zu einem besseren Verständnis sozialer Wirklichkeit[en] beitragen und auf Abläufe, Deutungsmuster und Strukturmerkmale aufmerksam machen.“*⁴⁵⁹

Diesem Anspruch zur Folge, wird auch in der vorliegenden Forschungsstudie das Subjekt, sprich die jeweilige Lehrkraft mit ihren individuellen *subjektiven Deutungen*, in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt. Um die subjektiven Deutungen und deren Bedeutungszuweisung in der Tiefe und ihrer ganzen Komplexität zu verstehen, wird bezugnehmend auf Lamnek, das interpretative Paradigma zugrunde gelegt.⁴⁶⁰ Dies entspricht auch dem Grundpfeiler qualitativen Denkens nach Mayring: Das Subjekt soll hierbei möglichst in seiner alltäglichen Umgebung untersucht werden und kann nur durch interpretative Vorgänge erschlossen werden.⁴⁶¹ In der vorliegenden Studie werden die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* im Unterricht fokussiert.

⁴⁵⁶ Vgl. Lamnek, 2010, S. 30.

⁴⁵⁷ Vgl. u.a. Schmidt-Grunert, 2004, S. 20.

⁴⁵⁸ Vgl. Reinhoffer, 2000, S. 203.

⁴⁵⁹ Flick et al., 2008, S. 14.

⁴⁶⁰ Vgl. Lamnek, 2010, S. 30.

⁴⁶¹ Vgl. Mayring, 2002; *Grundpfeiler qualitativen Denkens*.

Die *Offenheit* stellt einen grundlegenden Anspruch der vorliegenden Studie dar und wird im Folgenden expliziert. Nach Flick et al. ergeben sich durch die Erhebung und Auswertung nicht standardisierter Daten neue Möglichkeiten von (Selbst-)Erkenntnis.⁴⁶² Diese Offenheit in der Zugangsweise bietet gegenüber anderen Forschungsstrategien den Vorteil, näher am Untersuchungsgegenstand zu sein, wodurch ein wesentlich konkreteres und plastischeres Abbild der individuellen Sichtweisen geschaffen werden kann.⁴⁶³ Die möglichst authentische Erfassung der Lebenswelt der Betroffenen sowie deren Sichtweise werden ermöglicht, die bei einer quantitativen Vorgehensweise auf Grund ihrer Standardisierung oft verloren gehen.⁴⁶⁴

Die qualitative Sozialforschung wird als eine offene, deskriptive Methode beschrieben, bei der gleichzeitig das Vorhandensein eines „theoretisch fundierten, methodisch reflektierten und geleiteten und intersubjektiv vermittelbaren Forschungsprozess[es]“ vorausgesetzt wird.⁴⁶⁵ Durch eine offene, explorative Fragestellung nähert man sich einem Gegenstandsbereich an und trifft eine theoriegeleitete Stichprobenauswahl, welche dann in Einbezug der Theorie generalisiert wird.⁴⁶⁶ Hervorzuheben ist, dass in der qualitativen Sozialforschung nicht einfach nur alltägliche Handlungen untersucht werden, sondern es wird das Erreichen wissenschaftlicher Erkenntnisse⁴⁶⁷ und die Bildung von Theorien und Konsequenzen für die Praxis angestrebt.

Forschende, die sich das erste Mal in die qualitativ orientierte Empirie vorwagen, sind nach Froschauer und Lueger häufig unsicher „über die Wissenschaftlichkeit des eigenen Vorgehens“ und was sie „bei der Durchführung qualitativ orientierter empirischer Studien“ alles zu beachten haben.⁴⁶⁸

⁴⁶² Vgl. Flick et al., 2008, S. 14.

⁴⁶³ Vgl. Flick et al., 2008, S. 17.

⁴⁶⁴ Mayer, 2008, S. 24.

⁴⁶⁵ Reinhoffer, 2000, S. 203f.

⁴⁶⁶ Vgl. Maisch, 2005, S. 93ff.

⁴⁶⁷ Vgl. Reinhoffer, 2000, S. 203.

⁴⁶⁸ Froschauer/Lueger, 2008, S. 12.

Hinzukommen nach Froschauer und Lueger weitere Verunsicherungen durch die verschiedenen methodologischen Positionen, die unterschiedlichen Möglichkeiten der Interviewdurchführung und der Vielfalt an Interpretationsverfahren.⁴⁶⁹ Eine weitere Erschwernis ist, dass viele dieser Vorschläge in „spezifischen Forschungskontexten erarbeitet wurden“ und deswegen nur eingeschränkt „auf andere Thematiken übertragbar“ seien.⁴⁷⁰ Der Bereich der qualitativen Forschungsmethoden stellt ein umfangreiches Gegenstandsfeld dar. Allein das Spektrum im Hinblick auf das Erhebungsinstrument ist groß: Beispielsweise werden nach Mayring Interviewformen nach dem Freiheitsgrad des Interviewten (offenes oder geschlossenes Interview), nach der Auswertung des Interviewmaterials (qualitatives oder quantitatives Interview) oder nach dem Freiheitsgrad des Interviewenden (standardisiertes, unstrukturiertes oder halbstandardisiertes Interview) unterschieden. Grundsätzlich weist Gudjons darauf hin, dass für den Einsatz der Methoden „die gegenstandsbezogene Angemessenheit und das erkenntnisleitende Interesse“ entscheidend ist.⁴⁷¹

Als allgemeiner Konsens kann bezeichnet werden, dass der Einsatz qualitativer Methoden in der Sozialforschung es einerseits ermöglicht Deutungen und subjektive Wahrnehmungen der Akteurinnen und Akteure zu erfassen⁴⁷² und andererseits anhand derer „Konstruktionen von Welt, die Haltungen, Handlungen und Interaktionen zu Grunde liegen“ zu rekonstruieren.⁴⁷³

Ausgehend von den skizzierten Aspekten und im Hinblick auf das Erkenntnisinteresse des vorliegenden Forschungsvorhabens wird eine qualitative Zugangsweise gewählt.

⁴⁶⁹ Vgl. Froschauer/Lueger, 2008, S. 12.

⁴⁷⁰ Froschauer/Lueger, 2008, S. 12.

⁴⁷¹ Gudjons, 2008, S. 204.

⁴⁷² Vgl. u.a. Hollstein, 2006, S. 20f.

⁴⁷³ Friebertshäuser/Langer, 2010, S. 437.

Die Frage nach der Zugänglichkeit von *subjektiven Deutungen* sowie Möglichkeiten zu deren methodischen Erfassung werden im Folgenden skizziert: Mit der Problematik der Zugänglichkeit im Hinblick auf professionelles Wissen beschäftigt sich unter anderem Leuchter. Die Autorin schlussfolgert, dass „Erkenntnis des subjektiven Wissens für das Subjekt möglich ist“. ⁴⁷⁴ Vergleichbar argumentiert diesbezüglich Schnebel:

*„Lehrkräfte können zu ihren Kognitionen direkt befragt werden. Befragungen erlauben Aufschlüsse über Denkvorgänge, Erfahrungen und Wissensbestände, die im konkreten Handeln nur teilweise sichtbar werden.“*⁴⁷⁵

Bezugnehmend auf das vorliegende Forschungsinteresse ist davon auszugehen, dass die Lehrkräfte ihre Sichtweisen kommunizieren können. Aufgrund der Schwierigkeit subjektiven Deutungsaspekte mittels Beobachtung oder videographierter Unterrichtsstunden zu erfassen beziehungsweise das Beobachtete zufriedenstellend zu interpretieren, werden im Rahmen der vorliegenden Studie Interviews mit den Lehrkräften geführt. Um hemmende beziehungsweise unterstützende Faktoren des Systems Einzelschule für den Einsatz des mobilen Lernarrangements identifizieren zu können ist es notwendig, die Lehrkräfte zu Bedingungen, Begründungen und ihrer Erfahrung mit der Umsetzung des Lernarrangements in ihre Unterrichtspraxis zu befragen. Bezugnehmend auf das vorliegende Forschungsinteresse ist nach Schnebel ergänzend anzumerken,

*„dass Aussagen über die eigene Unterrichtspraxis subjektiv sind, d.h. von der eigenen Wahrnehmung, von Ziel- und Wunschvorstellungen beeinflusst. Sie bilden nicht die objektive Unterrichtsrealität ab.“*⁴⁷⁶

Allerdings führt Schnebel diesen Aspekt näher aus:

*„Es ist die subjektiv wahrgenommene Unterrichtsrealität, die den Lehrer in der Planung und Durchführung seines Unterrichts mitbestimmt.“*⁴⁷⁷

Die Ausführung der Autorin bekräftigt an dieser Stelle nochmals die Relevanz der subjektiven Deutungen der Lehrkräfte im Hinblick auf das unterrichtliche Handeln.

⁴⁷⁴ Leuchter, 2009, S. 51.

⁴⁷⁵ Schnebel, 2003, S. 70.

⁴⁷⁶ Schnebel, 2003, S. 70.

⁴⁷⁷ Schnebel, 2003, S. 70.

In diesem Kontext erscheint Mayrings Beschreibung zur Offenheit eines Interviews hilfreich, die nach ihm folgende Vorteile bietet und daher auch für die vorliegende Studie von Interesse ist:⁴⁷⁸

- „Man kann überprüfen, ob man von den Befragten überhaupt verstanden wurde.
- Die Befragten können ihre ganz subjektiven Perspektiven und Deutungen offen legen.
- Die Befragten können selbst Zusammenhänge, größere kognitive Strukturen im Interview entwickeln.
- Die konkreten Bedingungen der Interviewsituation können thematisiert werden.“

Die Methoden und Instrumente zur Erfassung der subjektiven Deutungen werden in den folgenden Kapiteln ausführlich dokumentiert. Ausgehend von diesen grundlegenden Anmerkungen zu den methodologischen und methodischen Vorüberlegungen wird im Folgenden die Stichprobe der vorliegenden Studie beschrieben.

5.3 Stichprobe

Voranmerkung: In der Forschungsanlage des *Forschungsprojekts INTeB* wird zwischen zwei Interventionsgruppen und einer Kontrollgruppe unterschieden. Die Interventionsgruppen erhalten zwei unterschiedliche Arten von Fortbildungen und ein Coaching. Die Kontrollgruppe setzt ohne Fortbildung und ohne Coaching das Lernarrangement *Fliegen* in ihrem Unterricht ein. Für die zwei Interventionsgruppen und die Kontrollgruppe wurden Lehrkräfte aus der Region Bodensee (auf deutscher Seite im Schulamtsbezirk Markdorf, auf schweizerischer Seite im Kanton St. Gallen und auf österreichischer Seite im Großraum Feldkirch), die zu diesem Zeitpunkt in der dritten beziehungsweise vierten Klassenstufe unterrichten, zur Teilnahme auf freiwilliger Basis angeworben. Bei Lehrkräften, die sich freiwillig melden ist davon auszugehen, dass diese aus persönlichem Interesse beziehungsweise Bedarf teilnehmen. Die Lehrkräfte wurden randomisiert einer der Interventionsgruppen der Fortbildung beziehungsweise der Kontrollgruppe zugeteilt.

⁴⁷⁸ Mayring, 2002, S. 68.

Stichprobengröße

Die geplante Stichprobengröße des Forschungsprojekts umfasst insgesamt 75 Lehrkräfte und ihre Klassen. Die ursprünglich geplante Verteilung der Lehrkräfte setzt sich wie folgt zusammen: 30 Lehrkräfte aus Deutschland, 30 Lehrkräfte aus der Schweiz sowie 15 Lehrkräfte aus Österreich.

Die tatsächliche Verteilung der teilnehmenden Lehrkräften stellt sich allerdings anders wie geplant dar. In Vorarlberg stellte es sich als äußerst schwierig heraus, Lehrkräfte für die Teilnahme an einem Forschungsprojekt zu gewinnen. In Baden-Württemberg konnten kurzfristig drei Lehrkräfte krankheitsbedingt nicht am Projekt teilnehmen beziehungsweise dieses zu Ende führen. Um dennoch auf die geplante Stichprobengröße zu kommen, wurde die Kontrollgruppe um drei Lehrkräfte aus Baden-Württemberg und um fünf Lehrkräfte aus dem Kanton St. Gallen erhöht. Die Teilnehmergruppen des Forschungsprojekts INTeB setzen sich wie in Abbildung 18 dargestellt zusammen:

| | Baden- Württemberg (Schulamtsbezirk Markdorf) | Kanton St. Gallen | Vorarlberg (Großraum Feldkirch) | |
|--|--|------------------------------|--|-----------|
| Interventionsgruppe I | 9 | 10 | 4 | 24 |
| Interventionsgruppe II | 8 | 10 | 4 | 22 |
| Kontrollgruppe | 13 | 15 | 2 | 30 |
| Teilnehmende Lehrkräfte insgesamt | 30 | 35 | 10 | 75 |

Abbildung 18: Verteilung der Lehrkräfte des Gesamtprojekts INTeB

Bei der in die vorliegende Studie einfließenden Stichprobe handelt es sich um eine Teilstichprobe des Forschungsprojekts INTeB. Die Stichprobengröße wurde von 75 Lehrkräften auf die Anzahl von 45 reduziert. Die relevanten Untersuchungsgruppen sind die Interventionsgruppe I und II ohne Kontrollgruppe. Die Kontrollgruppe stellt für die vorliegende Studie einen Sonderfall dar, da diese ohne vorherige Fortbildung und ohne Coaching das Lernarrangement in ihrem Unterricht einsetzen.

Der Faktor zur sozialen Umwelt (mit Fortbildung und Coaching) kann daher als Einflussfaktor von den Lehrkräften der Kontrollgruppe nicht beschrieben werden. Die Stichprobe für die vorliegende Studie setzt sich wie in der folgenden Abbildung 19 dargestellt zusammen:

| | |
|--|-----------|
| Baden-Württemberg (Schulamtsbezirk Markdorf) | 17 |
| Kanton St. Gallen | 20 |
| Vorarlberg (Großraum Feldkirch) | 8 |
| Teilnehmende Lehrkräfte insgesamt | 45 |

Abbildung 19: Verteilung der Lehrkräfte für das Teilprojekt Rahmenbedingungen

Die Stichprobengröße zu reduzieren ist anhand verschiedener Entscheidungskriterien erfolgt, die an dieser Stelle grob skizziert werden. Für einen qualitativen Ansatz ist die Stichprobengröße von 75 als groß einzuschätzen. Im Rahmen von Forschungskolloquien wurde der Mehrgewinn einer größeren Stichprobe im Verhältnis des Aufwands eingehend diskutiert. Eine Vereinfachung beispielsweise in der Datenanalyse kommt für die vorliegende Studie hinsichtlich des Forschungsinteresses nicht infrage. Das ausschlaggebende Argument für die Reduzierung ist bei König und Volmer zu finden. Sie weisen darauf hin, dass ab einer bestimmten Anzahl von Interviews (etwa 20) in der Regel eine sogenannte „Sättigung“ auftritt und zusätzliche Interviews dann kaum noch neue Erkenntnisse bringen.⁴⁷⁹ Ausgehend von den genannten Argumenten scheint eine Reduzierung der Stichprobengröße von 75 auf 45 im Hinblick auf das vorliegende Erkenntnisinteresse gerechtfertigt zu sein.

Zusammensetzung der Stichprobe

Die Angaben über die Lehrkräfte geben einen Überblick zur Zusammensetzung der Stichprobe: Geschlecht, Alter, Dienstalter, Lehrerausbildung und besuchte Fortbildungen des letzten Schuljahres. Die Schulklassen werden anschließend bezugnehmend auf die Klassenstufe und Klassengröße beschrieben.

⁴⁷⁹ Vgl. König/Volmer, 2008, S. 246.

Zur Geschlechterverteilung: 12 der 45 Lehrkräfte sind männlichen Geschlechts, der Anteil der weiblichen Lehrkräfte beträgt 33 Personen.

Zur Altersstruktur: Von den Lehrkräften fallen 15 in die Gruppe 40 bis 49 Jahre sowie ebenfalls 15 in die Gruppe 50 bis 59 Jahre. Diese zwei Altersgruppen dominieren mit jeweils einem Drittel der Gesamtgröße von 45 Lehrkräften. In die Gruppe 30 bis 39 Jahre fallen 11 Lehrkräfte. Diese Altersgruppe stellt ein knappes Viertel der Gesamtgröße dar. Die Altersgruppen 25 bis 29 Jahre und 60 Jahre und älter sind mit jeweils zwei Lehrkräften vertreten.

Zum Dienstalter: Das Alter weist in der Regel einen Zusammenhang zum Dienstalter auf. Interessant bezugnehmend auf das Dienstalter sind zwei Lehrkräfte, die bei der Betrachtung des Gesamtverhältnisses auffallen: Zwei Lehrkräfte der Altersgruppe 40 bis 49 Jahre geben an, erst drei bis neun Jahre im Schuldienst zu sein.

Zur Ausbildung: Die Lehrerausbildung hängt von den spezifischen Bedingungen des jeweiligen Landes ab. Anzumerken ist, dass zur Frage hinsichtlich der Ausbildung für die Befragten zwei Angaben zur Auswahl standen: Ausbildung zur *Primarlehrperson* und *andere* Ausbildung (hierzu gab es die Möglichkeit die Angaben frei zu ergänzen). Von den befragten Lehrkräfte geben 17 von 45 eine *andere Ausbildung* an; 28 Lehrkräfte geben die Ausbildung zur *Primarlehrperson* an. Diese Verteilung ist überraschend. Scheinbar hat die verwendete Begrifflichkeit *Primarlehrperson* zu Missverständnissen geführt. Diese Vermutung wird bekräftigt bei näherer Betrachtung der Angaben zur *anderen* Ausbildung: Sieben Lehrkräfte geben eine Ausbildung als Grund- und Hauptschullehrer (teilweise mit Werkrealschule) an. Eine Lehrkraft gibt an sich noch in der Ausbildung zu befinden (Referendariat). Hervorzuheben ist, dass zwei Lehrkräfte angeben eine Funktion als Schulleitung auszuüben. Dies ist bei der späteren Dateninterpretation gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Zu besuchte Fortbildungen des letzten Schuljahres: Die befragten Lehrkräfte haben im Fragebogen die Möglichkeit aus einer vorgegebenen Themenauswahl die jeweiligen besuchten Fortbildungsthemen auszuwählen. Ferner besteht für die Befragten die Möglichkeit weitere Fortbildungsthemen frei zu ergänzen.

Interessant ist hierbei, dass von den 45 Lehrkräften insgesamt 133 besuchte Fortbildungen im letzten Schuljahr angegeben (im Durchschnitt drei Fortbildungen je Lehrkraft) werden. Dies lässt die Vermutung zu, dass die teilnehmenden Lehrkräfte als eher *fortbildungsfreudig* einzuschätzen sind.

Zur Klassenstufe: Das mobile Lernarrangement wird von den teilnehmenden Lehrkräften in der dritten und/oder vierten Klassenstufe eingesetzt. Die folgende Abbildung 20 stellt die Verteilung der Klassenstufen unter Berücksichtigung der drei Länder dar:

| | Klasse 3 | Klasse 4 | Klasse 3 und 4 gemischt |
|--|----------|----------|----------------------------|
| Baden-Württemberg (Schulamtsbezirk Markdorf) | 8 | 9 | 0 |
| Kanton St. Gallen | 7 | 11 | 2 |
| Vorarlberg (Großraum Feldkirch) | 4 | 3 | 1 |
| Gesamt | 19 | 23 | 3 |

Abbildung 20: Verteilung der Klassenstufen nach Ländern

Die teilnehmenden Klassenstufen sind mit 19 Klassen der dritten und 23 Klassen der vierten Klassenstufe relativ gleichmäßig verteilt. Bei insgesamt drei Klassen der Lehrkräfte aus dem Kanton St. Gallen und Vorarlberg handelt es sich um jahrgangsgemischte Klassen der dritten und vierten Klassenstufe.

Zur Klassengröße: Die Klassengröße liegt durchschnittlich bei etwa 20 Schülerinnen und Schülern. Hervorzuheben ist die Spannweite der Klassengröße die von vier bis 28 Schülerinnen und Schülern reicht.

Die folgende Abbildung 21 ermöglicht einen Vergleich der Klassengrößen und zeigt die jeweilige Klassendurchschnittsgröße:

| | 1-5 Schü- rinnen und Schüler | 6-15 Schü- rinnen und Schüler | 16-25 Schü- lerinnen und Schüler | 26-35 Schü- lerinnen und Schüler |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| Baden-Württemberg (Schulamtsbezirk Markdorf) | 0 | 1 | 12 | 4 |
| Kanton St. Gallen | 0 | 2 | 18 | 0 |
| Vorarlberg (Großraum Feldkirch) | 1 | 1 | 6 | 0 |
| Gesamt | 1 | 4 | 36 | 4 |

Abbildung 21: Verteilung der Klassengrößen nach Ländern

Von den insgesamt 45 Klassen haben 36 Klassen eine Klassenstärke von 16 bis 25 Schülerinnen und Schüler. Auffallend ist, dass sich die vier relativ großen Schulklassen mit 26 bis 35 Schülerinnen und Schüler in Baden-Württemberg befinden. Ferner nimmt eine jahrgangsübergreifende Schulklasse mit insgesamt nur vier Schülerinnen und Schülern in Vorarlberg teil. Dies stellt einen zu berücksichtigenden Aspekt hinsichtlich der Datenanalyse dar.

5.4 Untersuchungsdesign

In den folgenden Ausführungen wird ein Überblick über die grundsätzliche Herangehensweise an die Forschungsfragen gegeben. Die Implementierung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* wird von gegebenen und von den Lehrkräften, die die Implementierung zu leisten haben, in spezifischer Weise wahrgenommenen schulischen Rahmenbedingungen beeinflusst.

Die vorliegende Studie fokussiert daher die *subjektiven Deutungen der Lehrkräfte zu den personal-systemtheoretischen Faktoren* des Systems Einzelschule. Die personal-systemtheoretischen Faktoren werden mittels Konstruktinterviews nach König und Volmer⁴⁸⁰ erfasst.

| |
|--|
| Erhebungsinstrumente: |
| Leitfadengestützte Interviews (Konstruktinterview nach König und Volmer) (<i>Subjektive Deutungen zu den personal-systemtheoretischen Faktoren des Systems Einzelschule</i>) |
| Fragebogen (<i>Soziodemographische Daten und weitere personenspezifische Daten; Daten zu den Schulen und ihrer Ausstattung</i>) |

Abbildung 22: Eingesetzte Erhebungsinstrumente

Obenstehende Abbildung 22 zeigt, dass qualitative und quantitative Erhebungsinstrumente eingesetzt werden. Die vorliegende Studie kombiniert qualitative und quantitative Verfahren hinsichtlich des jeweiligen Verwendungszwecks zur gezielten Gewinnung von Daten. Das Ergänzungsverhältnis stellt sich wie folgt dar: Der Fokus liegt zur Erfassung der subjektiven Deutungen der Lehrkräfte primär auf dem qualitativen Verfahren. In den Interviews werden die Fortbildung sowie das Coaching ebenso thematisiert wie die Bedingungen für Innovationen an Grundschulen in den drei beteiligten Ländern. In der qualitativen Forschung wird grundsätzlich sehr offen vorgegangen, um Sachverhalte zu verstehen und innere Begründungen zu finden. Ergänzend wird ein standardisiertes Instrument der quantitativen Forschung eingesetzt. Mittels des eingesetzten Fragebogens werden soziodemographische und weitere personenspezifische Daten sowie auch Informationen zu den Arbeitsbedingungen der Lehrkräfte erfasst. Ausgewählte Daten des Fragebogens fließen in die Stichprobenbeschreibung mit ein.

⁴⁸⁰ König/Volmer, 2005, S. 84f.

Das Untersuchungsdesign der vorliegenden Studie wird in Abbildung 23 veranschaulicht:



Abbildung 23: Untersuchungsdesign der vorliegenden Studie

Abbildung 23 verdeutlicht, dass die gesamte Erhebungsphase in vier Erhebungsabschnitte zu unterschiedlichen Zeitpunkten gegliedert ist. In den einzelnen Erhebungsabschnitten werden verschiedene Erhebungsinstrumente mit unterschiedlicher Zielsetzung eingesetzt:

Erhebung I: Die erste Erhebung (Interview und Fragebogen) wird vor der Fortbildung und bevor die Lehrkräfte das mobile Lernarrangement *Fliegen* kennengelernt haben durchgeführt. In dem Fragebogen werden soziodemographische und weitere personenspezifische Daten der Lehrkräfte sowie auch Informationen zu den Arbeitsbedingungen im Hinblick auf den *geöffneten Unterricht* erfragt. In dem ersten leitfadengestützten Interview werden die personal-systemtheoretischen Einflussfaktoren im Hinblick auf den *geöffneten Unterricht* fokussiert. Die Lehrkräfte geben Auskunft über Faktoren, die sie als Gelingensbedingungen beziehungsweise erschwerende Bedingungen beziehungsweise auf *geöffneten Unterricht* bisher erfahren haben.

Erhebung II: In dem zweiten Interview direkt nach der Fortbildung und vor dem Einsatz des Lernarrangements im Unterricht, stehen die Eindrücke aus der Fortbildung im Mittelpunkt. Ferner geben die Lehrkräfte Auskunft über ihre Erwartungen (hinsichtlich personal-systemtheoretischer Faktoren) zu dem Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* an ihrer Schule.

Erhebung III: Nachdem die Lehrkräfte das mobile Lernarrangement in ihrer Klasse und einem Coaching eingesetzt haben, findet die dritte Erhebung statt. In retrospektiven Interviews nach Ende der Intervention geben die Lehrkräfte Auskunft über persönliche Sichtweisen zu personal-systemtheoretischen Einflussfaktoren sowie zu Veränderungen, die durch das Projekt erfolgten und nicht erfolgten.

Erhebung IV: Nach der Erhebung aller drei Interviews wird abschließend eine Gruppendiskussion sowie ein sogenanntes Peer Debriefing zur Validierung durchgeführt.

Eine detaillierte Beschreibung und Begründung der eingesetzten Erhebungsinstrumente erfolgt in Kapitel 5.5 *Datenerhebung*.

5.5 Datenerhebung

In den in Kapitel 5.1 formulierten Forschungsfragen sind die *subjektiven Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die personal-systemtheoretischen Faktoren des Systems Einzelschule* zentral. Diese sind mit geeigneten Erhebungsmethoden zu erfassen. Auf Basis der theoretischen Vorarbeit⁴⁸¹ lassen sich *subjektive Deutungen* folgendermaßen kurz charakterisieren: Es handelt sich hierbei um subjektiv konstruierte und für wahr gehaltene Annahmen des Menschen über die Wirklichkeit. Die Deutungen beziehungsweise Wahrnehmungen beziehen sich auf die eigene Person und das jeweilige System. Subjektive Deutungen sind handlungsrelevant.

⁴⁸¹ Siehe Kapitel 3 *Begründung des theoretischen Rahmens* und Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren*.

Ein Merkmal qualitativer Methoden ist, wie bereits in Kapitel 5.2 *Methodologische und methodische Vorüberlegungen* dargestellt, dass sie darauf zielen „Lebenswelten und soziales Handeln im Alltag der verschiedensten Bereiche von Erziehung und Bildung zu untersuchen“.⁴⁸² Grundsätzlich gibt es hierzu zwei Möglichkeiten: die Person über einen längeren Zeitraum beobachten oder die Person zu befragen.⁴⁸³ Im Rahmen der vorliegenden Studie werden die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die personal-systemtheoretischen Faktoren und deren Einfluss auf den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement von den Lehrkräften erfragt. Bei 70 Prozent aller Untersuchungen wird die Methode der Befragung für die Durchführung einer Datenerhebung als Erhebungsinstrument verwendet und stellt somit die am häufigsten genutzte Methode dar.⁴⁸⁴ Als Form der Befragung kann ein Interview (mündlich) oder ein Fragebogen (schriftlich) verwendet werden.⁴⁸⁵ Für Untersuchungen in der qualitativen Sozialforschung ist das Gespräch von zentraler Bedeutung, da subjektive Wahrnehmungen nicht aus Beobachtungen zu erschließen sind.⁴⁸⁶ Dies heißt für die vorliegende Studie, dass die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte nur mit Hilfe einer Befragung ermittelt werden können. Die Entscheidung für die Wahl des Erhebungsinstruments ist auch von forschungspraktischen Aspekten wie der Stichprobengröße abhängig. Die vorliegende Studie ist mit einer Stichprobengröße von 45 Lehrkräften für eine qualitative Zugangsweise verhältnismäßig groß angelegt. Je nach Erfassungsmethode variiert der zu leistende Aufwand. Der Erkenntniszuwinn der jeweiligen Methode ist deshalb auch im Hinblick auf die Kapazität der Forschenden abzuschätzen. Bezugnehmend auf die verwendeten Erhebungsinstrumente ist darauf hinzuweisen, dass diese für die Erhebungen des Gesamtprojekts INTeB entwickelt wurden. Das heißt, die unterschiedlichen Forschungsschwerpunkte der jeweiligen Teilprojekte fließen in die entwickelten Erhebungsinstrumente mit ein. In den folgenden Ausführungen werden vor allem die entsprechenden Aspekte des vorliegenden Teilprojekts fokussiert.

⁴⁸² Gudjons, 2008, S. 66.

⁴⁸³ Vgl. Gläser/Laudel, 2010, S. 38.

⁴⁸⁴ Vgl. Raithel, 2008, S. 64.

⁴⁸⁵ Vgl. Raithel, 2008, S. 65.

⁴⁸⁶ Vgl. Mayring, 2002, S. 66.

5.5.1 Erhebungsinstrument: Interview

Es stellt sich die Frage: Welche Erhebungsinstrumente ermöglichen einen Zugang zu den *subjektiven Deutungen* anderer Menschen? Es muss damit gerechnet werden, dass die *subjektiven Deutungen* (beinhaltet unter anderem Gefühle und Einstellungen) in der Erhebungssituation für die befragten Lehrkräfte nicht ohne weiteres zugänglich beziehungsweise zu kommunizieren sind. Ausgehend von dieser Überlegung ist zunächst die Wahl des Erhebungsinstrumentes entscheidend.

In diesem Kontext erscheint es hilfreich, die bereits in anderen ähnlichen Studien verwendeten Verfahren zur Erfassung von subjektiven Wahrnehmungen beziehungsweise Deutungen zu betrachten und entsprechend abzuwägen. Auf eine ausführliche Beschreibung und Diskussion der einzelnen Verfahren muss im Rahmen der vorliegenden Arbeit verzichtet werden. Dennoch sind folgende ausgewählte Verfahrensweisen zur Erfassung von Deutungen erwähnenswert:

Im Forschungsprogramm Subjektive Theorien⁴⁸⁷ werden zur Rekonstruktion Subjektiver Theorien Verfahren in zwei Schritten eingesetzt: Zunächst wird die Selbstsicht der zu untersuchenden Person über ihre Gedanken und ihre Handlungen erhoben und anschließend in eine Struktur gebracht, um die rekonstruierten handlungsleitenden Kognitionen abbilden und explizieren zu können.⁴⁸⁸ Hierzu werden je nach Gegenstandsbereich verschiedene Varianten der sogenannten Strukturlegetechnik eingesetzt.

Hinzuweisen ist auf den Einsatz narrativer Verfahren.⁴⁸⁹ Diese sind in Hinblick auf das Forschungsinteresse interessant, da die beforschte Person, die für sie relevanten Aspekte in dem Zeitpunkt der Erzählung benennt und eine Suggestion der beforschten Person durch den Forschenden weitestgehend vermieden wird

Diese im Hinblick auf das vorliegende Erkenntnisinteresse geeigneten Verfahren haben die Gemeinsamkeit vor allem für kleinere Stichproben geeignet zu sein.

⁴⁸⁷ Vgl. u.a. Groeben/Scheele, 2010

⁴⁸⁸ Vgl. u.a. Groeben/Scheele, 2010. *Dialog-Konsens-Methoden*.

⁴⁸⁹ Vgl. u.a. Flick et al., 2008.

Für eine größere Stichprobe geeignetes Verfahren zur Erfassung subjektiver Deutungen scheint eine unter anderem von Luchte empfohlene besondere Form des Leitfadeninterviews, das sogenannte Konstruktinterview nach König und Volmer, zu sein.⁴⁹⁰ Für die vorliegende Studie wurde in Abwägung der skizzierten Überlegungen, des Erkenntnisinteresses sowie der Stichprobengröße, als Erhebungsinstrument das teilstandardisierte Interview (mit Anlehnung an das Konstruktinterview nach König und Volmer) gewählt. Weitere für das vorliegende Forschungsvorhaben überzeugende Aspekte des Konstruktinterviews werden in den folgenden Ausführungen benannt.

5.5.1.1 Konstruktinterview

In den folgenden Ausführungen werden einige charakteristische Merkmale des in dem vorliegenden Forschungsvorhaben eingesetzten Konstruktinterviews dargestellt. Hierbei wird das Konstruktinterview in Abgrenzung zu dem sich ebenfalls eignenden problemzentrierten Interview beschrieben. Die Entscheidungsfindung wird knapp skizziert. Das Konstruktinterview nach König und Volmer wird in der vorliegenden Studie eingesetzt, um die subjektiven Konstruktionen (Sichtweisen und Wahrnehmungen) der Wirklichkeit der interviewten Person zu einem bestimmten Themenbereich zu erfragen.⁴⁹¹ Der Grundgedanke ist, dass die interviewte Person bestimmte alltägliche Situationen mit anderen Konstrukten (Begriffen) deutet als der Interviewende diese von sich aus deuten würde. Die subjektive Wirklichkeit der interviewten Person soll nicht verzerrt erfasst werden. An dieser Stelle hilft die Besonderheit des Konstruktinterviews, in Abgrenzung zu dem problemzentrierten Interview, der sogenannte „Fremdheitsgrundsatz“⁴⁹² weiter. Dieser besagt, dass dem Interviewenden die Wirklichkeitskonstruktionen der interviewten Person zunächst fremd sind und nicht davon ausgegangen werden kann, dass der Interviewende diese versteht. Folglich muss der Interviewende die relevanten Konstrukte, die der Interviewte zur Konstruktion seines Bildes der Wirklichkeit verwendet sowie deren Bedeutung für den Interviewten erheben.

⁴⁹⁰ Vgl. Luchte, 2005, S. 110 ff.; vgl. auch König/Volmer, 2005.

⁴⁹¹ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 83ff.

⁴⁹² Vgl. König/Volmer, 2005, S. 84f.

Dem Konstruktinterview liegt analog zum problemzentrierten Interview ein Leitfaden zugrunde. Der Leitfaden steuert durch möglichst offene Fragestellungen das Interview. Die Fragestellungen werden hierbei hinsichtlich des Untersuchungsziels, Verwendungszwecks und der befragten Zielgruppe entwickelt. Der Leitfaden fungiert zwar als Gerüst des Interviews, allerdings ist er kein starres Schema. Folglich müssen die Fragen des Leitfadens nicht wortwörtlich gestellt werden, sondern entwickeln sich aus der Gesprächssituation heraus. Dies ist vergleichbar mit dem problemzentrierten Interview, welches Hopf als

*„eine Interview-Variante (beschreibt), die eine sehr lockere Bindung an einen knappen, der thematischen Orientierung dienenden Leitfaden mit dem Versuch verbindet, den Befragten sehr weitgehende Artikulationschancen einzuräumen und sie zu freien Erzählungen anzuregen“.*⁴⁹³

Der Interviewende hat die Funktion in die Problemstellung einzuführen und das Gespräch zu lenken – das bedeutet auch das Interview auf die Problemstellung zu zentrieren. Um einem offenen Gespräch nahezukommen, lässt der Interviewende dennoch die Interviewten weitgehend frei zu Wort kommen.⁴⁹⁴ Analog zum problemzentrierten Interview wird auch bei dem Konstruktinterview das narrative Prinzip umgesetzt, sodass die Befragten möglichst frei erzählen und relevante Konstrukte gewonnen werden. Die gemeinsamen Merkmale des Konstruktinterview und des problemzentrierten Interviews lassen sich wie folgt herausarbeiten: leitfadengestützt, wenig relativ offene Leitfragen sowie freie Erzählphasen.

Der Unterschied des Konstruktinterviews zum problemzentrierten Interview liegt darin, dass bei einem Konstruktinterview bereits weitere vertiefende Fragen den Leitfragen zugeordnet sind, um verdecktes Wissens (*tacit knowledge*) aufzudecken. So kann Wissen erhoben werden über das der Interviewte zwar verfügt, dass ihm selbst aber nicht unmittelbar verfügbar ist.

⁴⁹³ Hopf, 2008, S. 178.

⁴⁹⁴ Vgl. u.a. Reinhoffer, 2000, S. 211.

Hierzu werden verschiedene Zugänge miteinander verknüpft: nachfragen, strukturieren, fokussieren und widerspiegeln.⁴⁹⁵ Es stellt für die vorliegende Studie ein weiteres überzeugendes Argument dar, dass mittels Konstruktinterviews explizit die Möglichkeit eröffnet wird auch Wissen „unter der Oberfläche“ zu erheben.⁴⁹⁶

Wie die Aufarbeitung der Grundlagen in diesem Kapitel aufdeckt, zeigt sich das Konstruktinterview als ein für das vorliegende Forschungsvorhaben geeignetes Erhebungsinstrument. Im Folgenden wird bezugnehmend auf das Konstruktinterview die Leitfadenkonstruktion und Interviewdurchführung näher beschrieben.

5.5.1.2 Leitfadenkonstruktion

Der *Interviewleitfaden* steht für „ein mehr oder weniger strukturiertes schriftliches Frageschema“⁴⁹⁷, welches alle relevanten Fragestellungen sowie Hinweise zur Einleitung bestimmter Themenblöcke beinhaltet.⁴⁹⁸ Das Interview erhält durch den Leitfaden eine Struktur und die Vergleichbarkeit verschiedener Interviews wird erleichtert. Ferner dient der Leitfaden dem Interviewenden als „Orientierungshilfe und Gedächtnisstütze“, um zu verhindern, dass relevante Fragestellungen ausgelassen werden.⁴⁹⁹ Dennoch kann eine offene und flexible Unterhaltung zwischen dem Interviewenden und dem Befragten stattfinden.⁵⁰⁰

Die genannten Aspekte sind vor allem für die vorliegende Studie relevant, da die Interviews von verschiedenen Personen geführt werden. Die Lehrkräfte aus der Schweiz werden durch einen Interviewenden ebenfalls aus der Schweiz befragt. Diese Vorgehensweise wurde bewusst gewählt, da sich aufgrund des gemeinsamen Dialekts eine offenere beziehungsweise ungezwungenere Gesprächssituation erwarten lässt.

⁴⁹⁵ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 86f.

⁴⁹⁶ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 115.

⁴⁹⁷ Stigler/Felbinger, 2005, S. 129.

⁴⁹⁸ Vgl. u.a. Helfferich, 2004.

⁴⁹⁹ Stigler/Felbinger, 2005, S. 129.

⁵⁰⁰ Vgl. Stigler/Felbinger, 2005, S. 130.

Die Entwicklung eines Leitfadens umfasst einige Arbeitsschritte, die im Folgenden skizziert werden: Grundsätzlich ist nach Friebertshäuser und Langer bei der Erstellung von Leitfäden zu berücksichtigen, dass sich die Fragen für das Leitfragen-Interview erst „auf der Basis fundierter theoretischer oder empirischer Erkenntnisse“ formulieren lassen.⁵⁰¹ Der Leitfragen der vorliegenden Studie zur Erfassung *subjektiver Deutungen von Lehrkräften zu den personal-systemtheoretischen Faktoren des Systems Einzelschule* wurde in enger Anlehnung an die Personale Systemtheorie entwickelt. Die vier Fragebereiche (Relevante Personen, Systemumwelt, Soziale Regeln und Systemhistorie) bilden das Gerüst und den Rahmen der Befragung. Zusätzlich wurde der Frageblock *Veränderungen* angelehnt an König und Volmer „nach vergangenen oder zukünftigen Situationen fragen“⁵⁰² mit aufgenommen. Die Leitfrage hierzu ist: *Was bräuchten Sie im Hinblick auf die Bedingungen an Ihrer Schule, um mit dem Lernarrangement optimal arbeiten zu können? Welche Veränderungen sind nötig beziehungsweise wünschenswert?*⁵⁰³ Die folgende Abbildung 24 zeigt exemplarisch einen ausdifferenzierten Frageblock entnommen aus dem Interviewleitfaden des dritten Messzeitpunktes:

3.1. Leitfrage Systemumwelt

Wie beurteilen Sie Ihre Rahmenbedingungen an Ihrer Schule für die Arbeit mit dem Lernarrangement, nachdem Sie damit gearbeitet haben?

3.1.1. Ergänzende Frage Räume

Wie beurteilen Sie Ihre räumliche Ausstattung an der Schule für die Arbeit mit dem Lernarrangement?

(Raumgröße, Raumaufteilung, Mobiliar, etc.)

3.1.2. Ergänzende Frage technische Ausstattung

Wie beurteilen Sie Ihre technische Ausstattung an der Schule für die Arbeit mit dem Lernarrangement?

(Steckdosen, Mehrfachstecker, Waschbecken, etc.)

Abbildung 24: Ausdifferenzierter Frageblock – Auszug aus dem Interviewleitfaden

⁵⁰¹ Friebertshäuser/Langer, 2010, S. 439.

⁵⁰² König/Volmer, 2005, S. 92.

⁵⁰³ Auszug aus dem Leitfaden der vorliegenden Studie.

Wie in Abbildung 24 ersichtlich, beginnt der Frageblock mit einer möglichst offenen Leitfrage. Ergänzende Fragestellungen werden von dem Interviewenden eingebracht, falls der Gesprächsverlauf stocken sollte. Zusätzliche Hinweise in Klammern erleichtern den Interviewenden gegebenenfalls die Gesprächsführung.

Die an anderer Stelle bereits beschriebene Verknüpfung verschiedener Zugänge wurde ebenso berücksichtigt und wie folgt umgesetzt beziehungsweise angepasst:

- Das Nachfragen getilgter Informationen beruht darauf, dass davon ausgegangen wird das in jeder Äußerung eine Reihe von Informationen stecken, die nicht ausgesprochen werden.⁵⁰⁴ Als Hilfestellung für die Interviewenden ist daher im Leitfaden der folgende zusätzliche Hinweis vermerkt: Ich verstehe, dass Sie diesen Einfluss eher als förderlich/hemmend empfinden. Könnten Sie das bitte näher ausführen?⁵⁰⁵
- Die *Strukturierung* beinhaltet Beziehungen zwischen den Konstrukten nachzufragen. Beispielsweise wird die interviewende Person mit der Anmerkung des Interviewenden konfrontiert, dass die folgenden drei problematischen Bereiche aus den Aussagen der interviewten Person herausgehört wurden.
- Eine weitere Strategie ist die *Fokussierung* konkreter Situationen. Hierbei wird der Interviewpartner bei einer unklaren Aussage gebeten, diese an einem konkreten Beispiel zu verdeutlichen.
- Die Technik des *Widerspiegels* bedeutet, dass der Interviewende sich nochmals vergewissert, ob er die vom Interviewten genannten Konstrukte richtig verstanden hat (wie beispielsweise mittels einer Paraphrasierung).

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Leitfragen der vorliegenden Studie in die Leitfäden des Gesamtprojekts INTeB eingebettet sind. Es stellte sich heraus, dass sich teilweise Aussagen der Lehrkräfte zu Fragen der anderen Teilprojekte auch auf die Rahmenbedingungen beziehen und somit in die Auswertung der vorliegenden Studie mit eingeflossen sind. Der Leitfaden ist in einem sogenannten *Pre-test* bezüglich seiner Anwendbarkeit getestet worden. Hierzu wurde der Leitfaden in zwei nachgestellten Interviewsituationen mit Personen jeweils in Doppelfunktion (ausgebildete Lehrkraft sowie Forschende) erprobt.

⁵⁰⁴ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 84ff.

⁵⁰⁵ Auszug aus dem Leitfaden der vorliegenden Studie.

Diese Auswahl an Personen aus beiden Kontexten ermöglichte eine kritische Reflexion aus unterschiedlichen Perspektiven im Anschluss an die Interviewsituation. Auf diese Weise konnten logische Brüche im Gesprächsverlauf entdeckt und abgerundet sowie fehlende Überleitungen oder Zusatzinformationen ergänzt werden. Außerdem konnten unglücklich formulierte Fragestellungen präzisiert werden.

5.5.1.3 Interviewdurchführung

Insgesamt wurden mit allen 75 am Forschungsprojekt INTeB teilnehmenden Lehrkräften jeweils drei Interviews zu unterschiedlichen Messzeitpunkten geführt. Die drei Interviews haben eine Gesamtlänge von etwa 90 Minuten. Die Lehrkräfte wurden zum ersten und dritten Erhebungszeitpunkt (vor und nach dem Einsatz des mobilen Lernarrangements) *face-to-face* interviewt. Zum zweiten Erhebungszeitpunkt (nach der Fortbildung) wurden nach Wunsch der Lehrkräfte Telefoninterviews geführt. Die Interviews wurden mit Einverständnis der Lehrkräfte mittels eines Diktiergerätes vollständig aufgezeichnet. Zusätzlich wurde direkt nach jedem Interview von der interviewenden Person ein Postskriptum angefertigt. Das verwendete Postskriptum enthält:

- Allgemeine Angaben: Lehrercode, Interviewer, Datum, Ort, Beginn, Dauer, Ende.
- Beschreibung der Interviewsituation (zum Beispiel: entspannte und lockere Atmosphäre).
- Besondere Vorkommnisse während des Interviews (zum Beispiel: Handy der Lehrkraft klingelt, dadurch kurzzeitige Irritation und Ablenkung).
- Gespräche vor Einschalten des Aufnahmegeräts (zum Beispiel: Fragen zum Datenschutz).
- Gespräche nach Abschalten des Aufnahmegeräts (zum Beispiel: Fragen zum weiteren Vorgehen).
- Sonstiges, Auffälligkeiten, Informationen (zum Beispiel: Lehrkraft wirkte sehr offen).

Zur Interviewdurchführung wurde unter anderem die Empfehlung nach Lamnek, eine möglichst natürliche Gesprächssituation herzustellen, berücksichtigt.⁵⁰⁶ Hierzu fand das Interview in der Regel im alltäglichen Milieu der befragten Lehrkräfte statt, zum Beispiel im Rahmen der Sprechstunde oder vor beziehungsweise nach dem Unterrichtsende an der jeweiligen Schule. Die Räumlichkeiten vor Ort variierten, je nachdem welche Räume zur Verfügung standen. Grundsätzlich wurde auf eine ruhige und ungestörte Gesprächsatmosphäre geachtet. Des Weiteren bestimmten die Lehrkräfte selbst den Ort, die Zeit und die Dauer des Interviews, so dass die Erhebungssituation in den Alltag integriert werden konnte.

Ein als problematisch anzusehender Bereich im Zusammenhang mit der Durchführung des Konstruktinterviews liegt darin, dass die interviewte Person in der Interviewsituation bestimmte Sachverhalte klarer sieht als zuvor, so dass ihre Aussagen nicht völlig mit ihren subjektiven Konstrukten übereinstimmen. Dementsprechend ist insbesondere bei der Interviewdurchführung zu beachten, dass die interviewende Person auf keinen Fall Suggestivfragen stellt.⁵⁰⁷ Dies wurde von den Interviewenden überwiegend berücksichtigt. Bei Nichtbeachtung konnte die entsprechende Aussage der Lehrkraft für die vorliegende Studie nicht weiterverwendet werden.

Die Durchführung des Interviews ist in drei verschiedene Phasen grob untergliedert: Orientierungs-, Erhebungs- sowie Abschlussphase.⁵⁰⁸ Strukturiert anhand dieser Phasen werden im Folgenden wesentliche Aspekte bezogen auf die vorliegende Studie näher beleuchtet:

Orientierungsphase: In dieser Phase sollte eine positive Beziehung zwischen dem Interviewenden und der befragten Person aufgebaut werden, damit sich die befragte Person öffnet und ehrlich antwortet.⁵⁰⁹ Das Vertrauen wird unterstützt indem zu Beginn des Interviews den Lehrkräften die Anonymisierung der Interviews zugesichert wurde. Die Zusicherung der Anonymität ermöglicht, dass sich die befragten Lehrkräfte möglichst frei und ohne Bedenken äußern können.

⁵⁰⁶ Vgl. u.a. Lamnek, 2010, S. 355f.; Helfferich, 2004.

⁵⁰⁷ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 116.

⁵⁰⁸ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 96ff.

⁵⁰⁹ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 97.

Daten die Rückschlüsse zulassen könnten werden verschlüsselt: Jede Lehrkraft erhält eine eigene Kennziffer, die sich aus den Zahlenangaben zur Schule, zur Klasse und zur eigenen Person zusammensetzt. So entsteht zum Beispiel die Kennziffer 2101_L01.⁵¹⁰ Des Weiteren wurde die Lehrkraft unter anderem über die interviewende Person, Zweck, Verwendung der Ergebnisse sowie Interviewverlauf aufgeklärt. Nach König und Volmer wird hierbei ein sogenannter „Kontrakt“ geschlossen; der sinngemäß beinhaltet, dass der Interviewende Fragen stellen darf und die interviewte Person darauf antwortet.⁵¹¹

Erhebungsphase: In dieser Phase wird primär das Ziel verfolgt die Sichtweise der Lehrkraft zu bestimmten Themen (unter anderem zu dem *geöffneten Unterricht* beziehungsweise *Einsatz des mobilen Lernarrangements*) zu erfragen. Zu Beginn des Interviews wird eine Einstiegsfrage gestellt, damit die Lehrkraft in einen Redefluss gelangt. Die verwendete Leitfrage soll dem persönlichem Bezug der Lehrkraft raumgeben: *Was ist Ihr persönlicher Zugang zum Fliegen? Fasziniert Sie das Fliegen?* Im bestmöglichen Fall vergisst die Lehrkraft das mitlaufende Diktiergerät und es kommt zu einer natürlichen Gesprächssituation.⁵¹² Um den Effekt einer natürlichen Gesprächssituation zu verstärken empfiehlt Reinhoffer das Aufnahmegerät an einem unauffälligen Platz außerhalb des Sichtfelds der interviewten Person abzulegen.⁵¹³ In der Erhebungsphase kommen verschiedene Interviewstrategien zum Einsatz.⁵¹⁴ Auch ist die Anwendung von sogenannten Ad-hoc-Strategien für den Verlauf des Interviews förderlich. Allerdings wird hierbei dem Interviewenden eine gewisse Sensibilität für den Gesprächsverlauf durch den Einsatz stimulierender Fragen abverlangt.⁵¹⁵ Zur Unterstützung des Gesprächs und um den Redefluss der Lehrkraft aufrecht zu erhalten wurden nicht nur Kommunikationsstrategien verwendet, sondern der Lehrkraft wurde auch durch entsprechendes Verhalten der interviewenden Person (wie Kopfnicken oder ein zustimmendes *mmh*) Aufmerksamkeit signalisiert.

⁵¹⁰ *Transkriptionsregeln* siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**
Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..

⁵¹¹ Vgl. König/Volmer, 2005, S. 96.

⁵¹² Vgl. Flick, 1995, S. 161.

⁵¹³ Vgl. Reinhoffer, 2000, S. 224ff.

⁵¹⁴ Siehe Kapitel 5.5.1.2 *Leitfadenkonstruktion*.

⁵¹⁵ Vgl. Reinhoffer, 2000, S. 224ff.

Abschlussphase: In dieser Phase erhielt die Lehrkraft die Möglichkeit weitere im Interview noch nicht thematisierte Aspekte zu ergänzen sowie Klärungsfragen zu dem Forschungsprojekt beziehungsweise zu dem weiteren Vorgehen zu stellen. Mit einer Danksagung an den Interviewten wurde das Interview abgeschlossen.

5.6 Datenaufbereitung

Die Datenaufbereitung orientiert sich grundsätzlich an der Form des vorhandenen Materials. In der vorliegenden Studie sind die Interviews mit Hilfe von Diktiergeräten aufgezeichnet worden. Dieses Vorgehen wurde unter anderem gewählt, weil es verhältnismäßig mit wenig Aufwand verbunden ist und von den zu interviewenden Personen angenehmer empfunden wird als videographiert zu werden.⁵¹⁶ Überzeugend ist der lückenlose und präzise Nachweis im Vergleich zu einem Gedächtnisprotokoll. Bei Bedarf kann auf das Originalmaterial als Audiodatei zurückgegriffen werden. Ferner können auch die Interpretationen des Forschenden nachgeprüft werden.

Der Vorgang der Verschriftung von gesprochener Sprache wird *Transkription* (lat. trans-scribere, umschreiben) genannt.⁵¹⁷ Da die Erhebung im Rahmen des Forschungsprojekts INTeB stattfand, standen zur Transkription studentische Hilfskräfte aus der Schweiz und Deutschland zur Verfügung. Anschließend sind die transkribierten Texte von Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeitern nochmals mit Hilfe der Aufnahme gegengelesen und gegebenenfalls korrigiert worden. Dieses Vorgehen verbessert die Qualität der Transkripte.⁵¹⁸ Bei Lange wird ebenfalls zum Kontrollhören angeraten, um „die Reliabilität durch wiederholtes Kontrollhören“ zu erhöhen.⁵¹⁹ Denn die Genauigkeit der Transkription beeinflusst die spätere Analyse erheblich.⁵²⁰

⁵¹⁶ Vgl. Reinhoffer, 2000, S. 228.

⁵¹⁷ Vgl. Kittl, 2005, S. 215.

⁵¹⁸ Vgl. auch Reinhoffer, 2000, S. 231.

⁵¹⁹ Lange, 2008, S. 49.

⁵²⁰ Vgl. Knoblauch, 2011, S. 160.

Das verwendete Programm f4 erleichterte die Transkription der Interviews, dennoch ist die transkript-basierte Analyse ein sehr zeitaufwändiges Verfahren, da im Schnitt die fünf- bis zehn-fache Interviewzeit für die Verschriftung benötigt wird.⁵²¹

Mit Hilfe von Transkriptionsregeln soll das Material so fein wie nötig transkribiert werden.⁵²² Je nach Materialfülle und Zielsetzung der Untersuchung sind nach Kittl verschiedene Transkriptionsverfahren zu unterscheiden:⁵²³ das selektive Protokoll, das zusammenfassende Protokoll und das wörtliche Protokoll. Für die vorliegende Studie ist in Hinblick auf das Erkenntnisinteresse das *wörtliche Protokoll* ausgewählt worden. Hierbei wird das gesamte Material vollständig verschriftet.

Auf die Verschriftung von Dialekten und Akzenten wird in der Regel verzichtet, um die Lesbarkeit des Textes zu erhöhen. Kittl bezieht sich auf Mayring, um die drei Techniken des wörtlichen Protokolls zu unterscheiden.⁵²⁴

- Die *Verwendung des Internationalen Phonetischen Alphabets (IPA)* ist die akribischste aller Protokolliertechniken – die entstehenden Texte sind kaum lesbar.
- Bei der Variante der *literarischen Umschrift* werden Dialekte und Sprachfärbungen mithilfe des herkömmlichen Alphabets verschriftet – die entstehenden Texte sind ebenfalls schwer lesbar.
- Bei der *Übersetzung ins normale Schriftdeutsch* werden Satzbaufehler korrigiert und Dialekte bereinigt. Diese am meisten verbreitete Variante ist vor allem für Untersuchungen geeignet, die die inhaltlich-thematische Ebene fokussieren.

Die vorliegende Studie orientiert sich überwiegend an der dritten Variante in das normale Schriftdeutsch zu übersetzen. Allerdings werden im Sinne eines *kommentierten Protokolls* zusätzlich zur Erfassung sprachlicher Daten auch *paralinguistische Phänomene* (wie längere und kürzere Pausen, Modulationen der Stimme) sowie *nichtverbale Äußerungen und Handlungen* (wie Gestik, Mimik, Husteln, Räuspern) in die Protokollierung mit aufgenommen.

⁵²¹ Vgl. Kuckartz, 2010, S. 37ff.

⁵²² Vgl. Knoblauch, 2011, S. 160.

⁵²³ Vgl. Kittl, 2005, S. 216ff.

⁵²⁴ Vgl. Kittl, 2005, S. 216ff.

Spricht die befragte Person während des gesamten Interviews im Dialekt, wird dies zu Beginn des Protokolls vermerkt. Wechselt die befragte Person während des Interviews zwischen Hochsprache und Dialekt – so wird dies im Sinne der *literarischen Umschrift* protokolliert und vermerkt.

Folgende Transkriptionsregeln wurden beziehend auf Reinhoffer⁵²⁵ für die vorliegende Studie festgelegt:

| | |
|---|---|
| 1. Erfassung sprachlicher Daten | |
| Äußerungen in Hochsprache, Verschleifungen und Dialekt | |
| (? xs) | unverständliche Passage (akustische Mängel durch die Redenden, simultane Sprechvorgänge oder die Aufzeichnung) mit Angabe der Dauer: schwer oder nicht zu identifizieren |
| Beispiel: | Ich versuche (? 1,5s) machen. Dass man noch einmal seinen (? 1s, vermutlich: Lernprozess) reflektiert. |
| //...// | gleichzeitiges Sprechen (simultane Sprechvorgänge) |
| Beispiel: | Interviewer: Habe ich Sie richtig verstanden, ... //keine Bedeutung//. Person 1: //Genau// |
| / | Wortabbruch, Redeabbruch |
| Beispiel: | ...vi/ vielleicht... ... mir ist / für mich ist... |
| äh, hm, mhm, mmh usw. | |
| 2. Erfassung paralinguistischer Phänomene (Mitarbeit von Thomas Irion) | |
| (p) | Schweigen, Pause, Unterbrechung von bis zu 1 Sekunde |
| (pp) | Schweigen, Pause, Unterbrechung zwischen 1 und 2 Sekunden |
| (ppp) | Schweigen, Pause, Unterbrechung zwischen 2 und 3 Sekunden |
| (pxs) | Schweigen, Pause, Unterbrechung von x Sekunden |
| [...] | Modulationen der Stimme: auffällige Betonungen und Hervorhebungen (Akzente und Dehnungen), auffällige Lautstärkeveränderungen, besondere Rhythmisierungen, fehlende Intonation, auffallende Sprechgeschwindigkeit, Dialektismen etc |
| Beispiel: | [gedehnt]; [unsicher]; [fällt in Dialekt] |
| 3. Erfassung nichtverbaler Äußerungen und Handlungen | |
| [...] | nicht phonologische akustische Kommunikationsmerkmale: Geräusche wie Seufzen, Pfeifen, Applaudieren, Lachen, Husten; nicht von Menschen verursachte Geräusche; nicht phonologische nicht akustische Kommunikationsmerkmale: Mimik, Gesten, Handlungen |
| Beispiel: | [holt tief Luft]; [trommelt nervös mit den Fingern auf dem Tisch] |

Abbildung 25: Transkriptionsregeln nach Reinhoffer⁵²⁶

In den Transkriptionsregeln, vergleich Abbildung 25, werden bestimmte Zeichen festgelegt, die bei unverständlichen Äußerungen, simultanen Sprechvorgängen oder auch bei Wort- und Redeabbrüchen einheitlich verwendet werden.

⁵²⁵ Vgl. Reinhoffer, 2000, S. 229ff.

⁵²⁶ Reinhoffer, 2000, S. 229ff.

Ergänzend wurden Äußerungen wie *hm* oder *mhm* wurden zusätzlich gekennzeichnet: Bei einer Zustimmung oder Ablehnung wurde in Backchannels entsprechend vermerkt *verneinend*, *bejahend* oder *unentschieden*. Wie an anderer Stelle bereits angemerkt, wurde den teilnehmenden Lehrkräften Anonymität zugesichert. Hierzu wurden bei der Transkription alle Personen- und Ortsnamen sowie alle weiteren Angaben die Rückschlüsse auf die Identität der befragten Person liefern könnten, anonymisiert und durch Kürzel ersetzt.

5.7 Datenauswertung

In den in Kapitel 5.1 formulierten Forschungsfragen sind die *subjektiven Deutungen der Lehrkräfte zu den personal-systemtheoretischen Faktoren* zentral. Die Auseinandersetzung mit der forschungsmethodischer Literatur zeigt, dass Deutungen und Wahrnehmungen mittels geeigneter Analysemethoden zu erfassen sind. Die nachfolgenden Kapitel geben einen Überblick über das Vorgehen zur Datenauswertung: Die Vorgehensweise der qualitativen Auswertung wird beschrieben und begründet.

5.7.1 Analyse der qualitativen Daten

In den nachstehenden Ausführungen zur Datenanalyse wird auf folgende vier Aspekte eingegangen:

- Qualitative Inhaltsanalyse⁵²⁷
- Erstellung eines Kategoriensystems mittels deduktiver und induktiver Entwicklungsschritte⁵²⁸
- Auswertung mit dem Verfahren des konsensuellen Kodierens⁵²⁹
- Vorgehensweise zur Typenbildung⁵³⁰

⁵²⁷ Vgl. u.a. Mayring, 2010; Reinhoffer, 2008.

⁵²⁸ Vgl. zu *formale und materiale Kategorien, deduktive und induktive Kategorienbildung*, Reinhoffer, 2000; 2008.

⁵²⁹ Vgl. u.a. Reinhoffer, 2000.

⁵³⁰ Vgl. u.a. Kelle/Kluge, 2010.

5.7.1.1 Qualitative Inhaltsanalyse

*„Inhaltsanalytisches Vorgehen wertet Material interpretierend aus, das emotionale und kognitive Befindlichkeiten, Verhaltensweisen oder Handlungen repräsentiert“.*⁵³¹

Ausgehend von diesem Begründungsmoment ist in Hinblick auf das vorliegende Erkenntnisinteresse eine qualitativ inhaltsanalytische Vorgehensweise interessant. Ferner ist das regelgeleitete Verfahren der Inhaltsanalyse nach Krüger zur Analyse von großen Textmengen geeignet.⁵³² Die Technik der Inhaltsanalyse hat ihren Ursprung in den Kommunikationswissenschaften, dementsprechend ist das Ziel der Inhaltsanalyse „die systematische Bearbeitung von Material aus Kommunikationen“.⁵³³

Die Auswertung des Interviewmaterials der vorliegenden Studie orientiert sich im Wesentlichen an dem Verfahren der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring⁵³⁴. Das Kernstück der Qualitativen Inhaltsanalyse ist die Entwicklung eines Kategoriensystems, anhand dessen das umfangreiche Interviewmaterial regelgeleitet erschlossen werden kann. Das Ziel ist, die transkribierten Interviews, ohne inhaltliche Aspekte zu übersehen, für die weiteren Analyseschritte vergleichbar und strukturiert darzustellen. Es existieren nach Mayring drei verschiedene Varianten der Qualitativen Inhaltsanalyse:⁵³⁵

- *Explizierende Inhaltsanalyse*: Zum Verständnis von unklaren Textstellen wird zusätzliches Material (zum Beispiel andere Stellen des Interviews) in die Analyse miteinbezogen.
- *Strukturierende Analyse*: Das Ziel ist „Strukturen im Material herauszuarbeiten, die das Material in einer bestimmten Weise untergliedern, zerlegen, schematisieren.“⁵³⁶ Mit Hilfe eines Kategoriensystems werden die Inhalte strukturiert aus dem Material herausgefiltert.
- *Zusammenfassende Inhaltsanalyse*: Zur induktiven Bildung eines Kategoriensystem aus dem Datenmaterial bietet sich diese Variante besonders an.

⁵³¹ Lamnek, 2010, S. 486.

⁵³² Vgl. Krüger, 2000, S. 323ff.

⁵³³ Mayring, 1995, S. 209.

⁵³⁴ Vgl. Mayring, 2010.

⁵³⁵ Vgl. Mayring, 2010.

⁵³⁶ Mayring, 2010, S. 118.

Das Ziel ist „das Material so zu reduzieren, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben, durch Abstraktion einen überschaubaren Corpus zu schaffen, der immer noch Abbild des Grundmaterials ist.“⁵³⁷ Hierzu wird das Ausgangsmaterial zunächst paraphrasiert, generalisiert und auf ein Abstraktionsniveau reduziert.

Die vorliegende Studie verwendet sowohl strukturierende als auch zusammenfassende inhaltsanalytische Elemente: Für die Auswertung wurde in der vorliegenden Studie zunächst das Verfahren einer strukturierenden Inhaltsanalyse angewendet. Um das Material in ausgewählter Hinsicht strukturierend aufzuarbeiten wurde ein erstes Kategoriensystem deduktiv entwickelt. Bei einer deduktiven Kategorienbildung kann entweder das theoretische Vorwissen oder das Forschungsinteresse Basis für die Bildung von Kategorien sein.⁵³⁸ Diese top-down gebildeten Kategorien wurden in der vorliegenden Studie auf Grundlage der Personalen Systemtheorie abgeleitet. Mittels des Verfahrens einer zusammenfassenden Inhaltsanalyse wurde dieser deduktive Zugang durch die induktive Kategorienbildung ergänzt. Durch eine Reduktion des Materials wurden weitere Kategorien generiert sowie die deduktiv entwickelten Kategorien ausdifferenziert. Durch die Kombination einer top-down und bottom-up Strategie wurde ein Kategoriensystem entwickelt, welches sowohl die deduktiv theoriegeleitete als auch die induktiv empirische Kategorienbildung umfasst. Zur Strukturierung und Analyse des Datenmaterials wäre auch ein rein deduktives Vorgehen⁵³⁹ oder ein induktives Vorgehen im Sinne der grounded theory⁵⁴⁰ denkbar. Die hier gewählte Vorgehensweise ermöglicht allerdings die Vorteile der Deduktion einer größtmöglichen Systematik und die der Induktion der Offenheit gegenüber dem Datenmaterial miteinander zu verbinden.⁵⁴¹

In dem nachstehenden Kapiteln wird die Konstruktion des Kategoriensystems sowie des Kodierleitfadens näher beschrieben. Zur Bewertung inhaltsanalytischer Kategorien sind zwei generelle Kriterien entscheidend: die Reliabilität und die Validität. Ausführungen hierzu sind in die folgenden Kapitel eingebettet.

⁵³⁷ Mayring, 2010, S. 58.

⁵³⁸ Vgl. u.a. Reinhoffer, 2008.

⁵³⁹ Vgl. u.a. Hopf, 2008.

⁵⁴⁰ Vgl. u.a. Strauss/Corbin, 2005.

⁵⁴¹ Reinhoffer, 2008, S. 128.

5.7.1.2 Kategoriensystem

Die Besonderheit des Kategoriensystems liegt wie bereits beschrieben in der Kombination sowohl deduktiv theoriegeleiteter als auch induktiv empirischer Entwicklungsschritte zur Kategorienbildung. Nach Kelle und Kluge zeichnet sich eine gelungene qualitative Untersuchung „durch eine beständige Integration von empirischen und theoretischen Arbeitsschritten aus“.⁵⁴² Um diesen hohen Anspruch gerecht zu werden, wurde die Entwicklung des Kategoriensystems als ein iterativer Prozess realisiert: Der Prozess wurde mehrmals durchlaufen und das Kategoriensystem wurde immer wieder angepasst. Diese Vorgehensweise steht im Gegensatz zu dem Vorgehen ein Kategoriensystem zu entwickeln, dieses in einem Pretest zu erproben, gegebenenfalls zu überarbeiten und anschließend in unveränderbarer Form einzusetzen. Ein offenes und anhand des konkreten Datenmaterials veränderbares Kategoriensystem empfehlen Gläser und Laudel, welches auch „nicht antizipierte Merkmalsausprägungen adäquat aufnehmen“ kann.⁵⁴³ Die nachstehende Abbildung 26 stellt die Vorgehensweise der vorliegenden Studie dar:

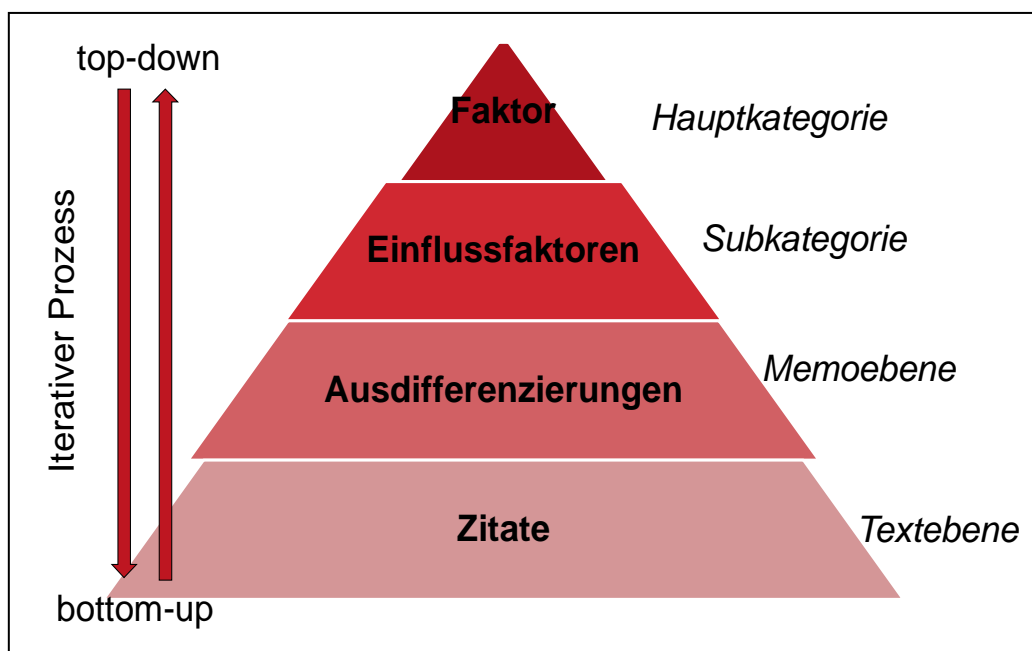


Abbildung 26: Bottom-up und top-down Strategie

⁵⁴² Kelle/Kluge, 2010, S. 40.

⁵⁴³ Gläser/Laudel, 2010, S. 195.

Die in Abbildung 26 verwendete bildliche Darstellung einer mehrstufigen Pyramide veranschaulicht das Vorgehen der vorliegenden Studie mittels zweier Strategien: bottom-up und top-down. Exemplarisch wird im Folgenden auf die bottom-up Strategie eingegangen:

Textebene: Der gesamte Text wurde in die Auswertung einbezogen. An erster Stelle steht der Text als Ausgangsmaterial, welcher in diesem Schritt nach *Sinneinheiten* segmentiert wurde. Hierbei muss ein Segment nicht einem Satz entsprechen: eine Sinneinheit kann auch aus mehreren Sätzen bestehen oder aus einem Satz können sogar mehrere Sinneinheiten gebildet werden. Die gebildeten Segmente in *Zitatform* stellen eine Kodiereinheit dar.

Memoebene: Die aus dem Text extrahierten Zitate wurden in diesem Schritt inhaltsanalytisch zusammengefasst. Hierzu werden die Zitate paraphrasiert, generalisiert und auf ein Abstraktionsniveau reduziert. Die Vorgehensschritte im Einzelnen: *Paraphrasierung:* Die Textsegmente werden zunächst paraphrasiert. Hierbei gilt zu beachten, dass die Segmente gekürzt wiedergegeben werden und Textteile mit wenig oder keinem relevanten Inhalt gestrichen werden.

Generalisierung auf das Abstraktionsniveau: Die Paraphrasen werden nun auf abstrakter Ebene verallgemeinert; die wesentlichen Aspekt bleiben erhalten.

Erste und zweite Reduktion: Abschließend werden die Segmente in zwei Schritten reduziert. Zunächst werden bedeutungsgleiche Paraphrasen gestrichen und nur die Wesentlichen übernommen. Im nächsten Schritt werden Paraphrasen, die sich inhaltlich ähneln zusammengefasst. Auf diese Weise entstanden komprimierte *ausdifferenzierte* Aussagen.

Subkategorie: Auf Basis der *Ausdifferenzierungen* wurden in diesem Schritt weitere Unterkategorien generiert (diese entsprechen in der vorliegenden Studie den Einflussfaktoren). Entweder dienten die bereits bestehenden deduktiven Hauptkategorien als Anhaltspunkte zur Erstellung der jeweiligen induktiven Unterkategorie oder anhand der nicht einzuordnenden Unterkategorien erfolgte der nächste Schritt.

Hauptkategorie: Gegebenenfalls mussten die deduktiven Hauptkategorien entsprechend der nicht einzuordnenden Unterkategorien induktiv ergänzt werden.

Auf diese Weise sind die vorliegenden Kategorien zum einen theoretisch begründet und zum anderen so konstruiert, dass sie auf das konkrete Datenmaterial anwendbar sind und relevante Aspekte aus den Daten extrahiert werden können.

Die nachstehende Abbildung 27 zeigt die deduktiv und induktiv entwickelten Haupt- und Unterkategorien:⁵⁴⁴

| Hauptkategorie | Entwicklung | Unterkategorie | Entwicklung |
|---|-----------------|--|-----------------|
| Subjektive Deutung bezogen auf andere systemrelevante Personen | <i>deduktiv</i> | Kolleginnen und Kollegen | <i>induktiv</i> |
| | | Schulleitung | |
| | | Schülerinnen und Schüler (Klassenkontext) | |
| | | Schülerinnen und Schüler (Arbeit mit ML ⁵⁴⁵) | |
| | | Andere Personengruppen | |
| Subjektive Deutung bezogen auf die eigene Person | <i>deduktiv</i> | Geöffneter Unterricht | <i>induktiv</i> |
| | | Naturwissenschaftlicher Unterricht | |
| | | Andere Subjektive Deutungen zur eigenen Person | |
| Subjektive Deutung bezogen auf soziale Regeln | <i>deduktiv</i> | Klassenregeln | <i>induktiv</i> |
| | | Räumlichkeiten | |
| | | Schulprofil/Schulcurriculum | |
| | | Zeitgestaltung | |
| | | Andere soziale Regeln | |
| Subjektive Deutung bezogen auf Regelkreise | <i>deduktiv</i> | <i>Keine Unterkategorien notwendig</i> | |
| Subjektive Deutung bezogen auf die soziale und materielle Umwelt | <i>deduktiv</i> | Andere Schulen/Lehrkräfte von anderen Schulen | <i>induktiv</i> |
| | | Coaching | |
| | | Familien der SuS | |
| | | Fortbildung | |
| | | Andere Systeme | |
| | | Materielle Ausstattung | |
| | | Mobiles Lernarrangement | |
| | | Räumliche Ausstattung | |
| | | Technische Ausstattung/Mobiliar | |
| | | Andere materielle Dinge | |

⁵⁴⁴ Das Kategoriensystem der vorliegenden Studie befindet sich im Anhang.

⁵⁴⁵ Mobiles Lernarrangement Fliegen (ML).

| | | | |
|--|-----------------|---|-----------------|
| Subjektive Deutung bezogen auf die Systemhistorie | <i>deduktiv</i> | Einzelschule | <i>induktiv</i> |
| | | Lehrkraft (eigene Person) | |
| | | Andere Entwicklungsbereiche | |
| Subjektive Deutung bezogen auf Veränderungen durch den Einsatz des mobilen Lernarrangements | <i>induktiv</i> | Lehrkraft (eigene Person) | <i>induktiv</i> |
| | | Schülerinnen und Schüler | |
| | | Notwendige/wünschenswerte Veränderungen | |
| | | Veränderungspotential | |
| | | Andere Veränderungen | |
| Handlungen | <i>induktiv</i> | Vor-/Nachbereitung des ML | <i>induktiv</i> |
| | | Während des Einsatzes des ML | |
| | | Andere Handlungen | |

Abbildung 27: Deduktiv und induktiv entwickelte Haupt- und Unterkategorien

In Abbildung 27 finden sich in den deduktiv entwickelten Hauptkategorien die personal-systemtheoretischen Faktoren der Personalen Systemtheorie wieder. Zwei Hauptkategorien wurden induktiv entwickelt: subjektive Deutung der Lehrkraft bezogen auf die Veränderungen durch den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* sowie Handlungsbeschreibungen der Lehrkraft. Sämtliche Unterkategorien wurden induktiv generiert. Ferner werden zu den jeweiligen Unterkategorien die Ausprägungen *unterstützend* oder *hemmend* mitvergeben. Die Ausprägungen *unterstützend* und *hemmend* geben an, inwiefern dieser Faktor aus Sicht der Lehrkraft einen Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ausübt. Entscheidend für die Vergabe der Ausprägung ist die jeweilige Kodiereinheit. Falls keine eindeutige Zuordnung einer hemmenden beziehungsweise unterstützenden Ausprägung zur Kodiereinheit möglich war, wurde eine neutrale Ausprägung vergeben.

Neben der Konstruktion von Kategorien ist eine exakte Definition der jeweiligen Hauptkategorien sowie Unterkategorien für den weiteren Kodiervorgang erforderlich. Hierzu wird ein Kodierleitfaden erstellt: Für jede einzelne Kategorie wird eine Definition und Erläuterung durch Angabe von Zuordnungsregeln erstellt. Mit Hilfe von sogenannten *Ankerbeispielen* wird die Kategorie durch Beispiele aus dem zu analysierenden Material veranschaulicht.

Der Kodierleitfaden ist Grundlage für den späteren Kodiervorgang und legt intersubjektiv nachvollziehbar fest, welche Kodiereinheit zu welcher Kategorie zugeordnet wird. Ziel des Kodierleitfadens ist eine einheitliche und auch eindeutige Datenauswertung zu gewährleisten im Sinne der geforderten Gütekriterien qualitativer Forschung. Die folgende Abbildung 28 zeigt einen Auszug aus dem für die vorliegende Studie verwendeten Kodierleitfaden:

| Hauptkategorie | | Unter-kategorie | Code | Beschreibung | Ankerbeispiele |
|---------------------------|--|--------------------------|----------|--|---|
| Relevante Personen (Pers) | Einfluss auf den Einsatz des ML durch unterschiedliche Personen-gruppen des Systems Schule aus Sicht der Lehrkraft | Kolleginnen und Kollegen | PersKol | Die Kategorie enthält Aussagen über Einschätzungen der Lehrkraft zu ihren KollegInnen. Dieser Code wird auch vergeben: - wenn die Lehrkraft ihre KollegInnen informiert und diese kein Interesse bzw. Interesse am ML zeigen - die Lehrkraft die Zusammenarbeit im Kollegium beschreibt (z.B. zur Unterrichtsvorbereitung) - oder die personelle Ausstattung an der Einzelschule wie Vertretung, Mehrfachbesetzung, etc. - oder die Arbeitsaufteilung/ Zusammenarbeit mit KollegInnen für den Einsatz des ML | PersKol+: „Auch jetzt gerade meine Kollegin Klasse vier/ die jetzt Klasse vier hat (p) würde ihr auch gefallen so etwas. Wenn man eben/ wenn schon alles da ist, man braucht nur aufbauen und muss nicht selber noch so überlegen und zusammen gucken. Also von daher (p) kommt es schon an.“ (T3_2105_L05) PersKol-: „Was mich ein bisschen traurig/ was sie mich ein bisschen traurig machte war, dass die Direktorin auf einer Konferenz oder auf einer Teamsitzung sagte, ich solle mal kurz das Projekt vorstellen, was wir da eigentlich machen //ja// dann habe ich vorgeschlagen, kommt mal mit hoch, (pp) sehen wir uns mal die Stationen an, dam/ di/ in/ ungefähr wisst, was die Kinder da machen und dann haben sie gesagt, dass sehen sie als nicht notwendig.“ (T3_2201_L01) |
| | | Schulleitung | PersLeit | Die Kategorie enthält Aussagen über Einschätzungen der Lehrkraft zu ihrer Schulleitung. Dieser Code wird auch vergeben: - wenn die Lehrkraft, die Einstellung der Schulleitung zu geöffneten Unterricht einschätzt - wenn die Lehrkraft die Schulleitung informiert und diese kein Interesse bzw. Interesse am ML zeigt | PersLeit+: „Ich bin ja von der Schulleitung darauf hingewiesen worden, also von unserer Grundschulrektorin ähm auf dieses Ganze. Also keine Probleme, also die finden solche Sachen immer unterstützenswert.“ (T3_1104_L04) PersLeit-: „Das wird von keiner Schulleitung geschätzt, eine Schulleitung kriegt es auch nicht mit, die Kollegen kriegen es auch nicht mit, man steckt jetzt über diese Stationen hinaus wirklich viel zeitlichen Aufwand hinein.“ (T3_2106_L06) |

Abbildung 28: Auszug Kodierleitfaden

In Abbildung 28 sind die ausführlichen Beschreibungen der einzelnen Auswertungskategorien und die jeweiligen Ankerbeispiele ersichtlich. In den Kodierleitfaden wurden weitere festgelegte sogenannte *besondere Kodierregeln* (beispielsweise: *Wenn für ein Segment mehrere Codes infrage kommen, wird mehrfach kodiert*) mitaufgenommen.

5.7.1.3 Konsensuelles Kodieren

Die Analyse der Interviews erfolgte unter Nutzung der Software MAXQDA. Diese Software unterstützt das Kodieren: So können Verbindungen zwischen Kategorien und Daten, Daten und Daten sowie zwischen verschiedenen Kategorien hergestellt werden. Memos konnten ohne viel Aufwand festgehalten werden, damit Ideen nicht verloren gehen.⁵⁴⁶ Ferner bietet MAXQDA verschiedene Visualisierungsmöglichkeiten. In der vorliegenden Studie wird zum Beispiel zwischen hemmend und unterstützend wirkenden Faktoren unterschieden. Diese zwei Wirkrichtungen eines Faktors konnten in MAXQDA farbig eingegeben werden: Eine Aussage mit hemmender Ausdifferenzierung erhielt eine rote Markierung und eine unterstützende dementsprechend eine grüne. Anhand verschiedener grafischer Darstellungsmöglichkeiten sind so weitere Erkenntniszusammenhänge möglich.

Für den im Folgenden beschriebenen Vorgang des konsensualen Kodierens musste im Rahmen der vorliegenden Studie ein Zwischenschritt eingebaut werden: Die computergestützte Analyse mittels MAXQDA ist aus Kostengründen nicht möglich gewesen. Daher wurde für den Prozess des konsensualen Kodierens zunächst Excel verwendet und anschließend die Kodierungen in MAXQDA händisch übertragen. Das Vorgehen des konsensualen Kodierens⁵⁴⁷ in der vorliegenden Studie entspricht den Empfehlungen nach Reinhoffer⁵⁴⁸. Das gesamte vorliegende Datenmaterial wurde von Kodierteams bestehend aus drei Personen nach einem festgelegten Ablaufschema kodiert. Bezogen auf die vorliegende Studie bestand das Kodierteam aus zwei Studierenden und mir selbst als Forscherin. Die Studierenden erhielten, um mit dem Kodierprozess vertraut zu werden, eine mehrstündige Kodiererschulung. Diese bestand unter anderem aus einer Einführung in wissenschaftliches Arbeiten, Erläuterung der Studienanlage und Untersuchungsziel sowie Einarbeitung in den Kodierleitfaden und -prozess. Die Vorgehensweise wird im Folgenden skizziert: In einem ersten Schritt wurden die Kodiereinheiten von einer Person festgelegt. Die anschließende Kodierung erfolgte von allen drei Personen individuell und unabhängig voneinander.

⁵⁴⁶ Vgl. zur *Bedeutung von Memos*, Reinhoffer, 2000.

⁵⁴⁷ Vgl. hierzu ergänzend *die Gruppeninterpretation*; Reichertz, 2013.

⁵⁴⁸ Vgl. Reinhoffer, 2000.

In gemeinsamen Sitzungen wurden die einzelnen Kodierungen besprochen und miteinander verglichen. Die Kodiereinheit, die von jeder Person denselben Kode zugeordnet bekam ist somit eindeutig zuzuordnen (konsens). Bei verschiedenen Zuordnungen erfolgte die Einigung auf konsensuellem Weg nach einem vorgegebenen stringenten Ablaufschema.⁵⁴⁹ Falls es zu keiner Einigung kam, wurde die entsprechende Kodiereinheit einer sogenannten Restkategorie zugeordnet und steht für weitere Analysen nicht mehr zur Verfügung. Zusätzlich wurden die Kodierungen im Hinblick auf die Interkoder-Reliabilität mit Kürzel versehen. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde das Kategoriensystem dementsprechend überarbeitet.

Das Vorgehen des konsensualen Kodierens stellte einen erheblichen zeitlichen Aufwand dar. Für die vorliegende Studie wurde dieses Vorgehen dennoch ausgewählt, da ein häufiger Kritikpunkt qualitativer Analyse ist, dass das Datenmaterial subjektiv interpretiert worden sei. Die Stärke des konsensualen Kodiervorgangs liegt in der Erweiterung eines subjektiven Verstehens hin zu einem intersubjektiv nachvollziehbaren Verstehen.

5.7.1.4 Typenbildung

Die Wahl der Vorgehensweise zur Typen- beziehungsweise Musterbildung fiel auf das „Stufenmodell empirisch begründeter Typenbildung“ nach Kelle und Kluge⁵⁵⁰ aufgrund der Offenheit sowie Flexibilität des Modells, welches „der Vielfalt qualitativer Fragestellungen und der unterschiedlichen Qualität des Datenmaterials sehr gut entgegen“ kommt.⁵⁵¹ In den folgenden Ausführungen wird die Vorgehensweise zur Typenbildung auf die wesentlichen Aspekte beschränkt. Der Prozess der Typenbildung nach Kelle und Kluge ist in vier Auswertungsstufen untergliedert.⁵⁵² Im Folgenden wird die vorliegende Umsetzung entlang dieser vier Stufen skizziert.

⁵⁴⁹ Vgl. Reinhoffer, 2000.

⁵⁵⁰ Vgl. Kelle/Kluge, 2010; Kluge, 2000.

⁵⁵¹ Kluge, 2000.

⁵⁵² Vgl. Kelle/Kluge, 2010; Kluge, 2000.

Erarbeitung relevanter Vergleichsdimensionen:

Der erste Schritt besteht darin Vergleichsdimensionen, unter anderem anhand der Forschungsfrage, des theoretischen Wissens oder anhand der thematischen Kodierung der Interviews, zu erarbeiten. Dementsprechend werden für die vorliegende Studie, basierend auf der Interviewanalyse, die zwei Vergleichsdimensionen *Deutungsmuster der Situation* sowie *Begründungsmuster für das folgende Handeln* festgelegt. Grundgelegt werden für die erste Vergleichsdimension die Kategorien zu den personal-systemtheoretischen Faktoren und ihre unterschiedlichen Merkmalsausprägungen (*hemmend* beziehungsweise *unterstützend*). Die zweite Vergleichsdimension *Begründungsmuster für das folgende Handeln* basiert auf einer weiteren Feinanalyse in der herausgearbeitet wurde, dass sich die Begründungen der Lehrkräfte, hinsichtlich der subjektiven Konsequenz (*Umsetzung* beziehungsweise *Nichtumsetzung*), die jeweils gezogen wird, unterscheiden.

Gruppierung der Fälle und Analyse empirischer Regelmäßigkeiten:

Aufgrund der Kombination von Vergleichsdimensionen mit jeweils zwei Ausprägungen ergibt sich eine Kreuztabelle beziehungsweise ein sogenannter Merkmalsraum. Dieser zeigt sämtliche Kombinationsmöglichkeiten auf. Der Merkmalsraum stellt sich wie folgt dar:

| | | Begründungsmuster für das folgende Handeln | |
|------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| | | Subjektive Konsequenz: Umsetzung | Subjektive Konsequenz: Nichtumsetzung |
| Deutungsmuster der Situation | Schulische Rahmenbedingungen unterstützend | | |
| | Schulische Rahmenbedingungen hemmend | | |

Abbildung 29: Merkmalsraum

In Abbildung 29 ist zum einen die erste Vergleichsdimension *Deutungsmuster der Situation* mit ihren jeweiligen Ausprägungen (*hemmend* beziehungsweise *unterstützend*) sowie zum anderen die zweite Vergleichsdimension *Begründungsmuster für das folgende Handeln* mit ihren jeweiligen Ausprägungen (*Umsetzung* beziehungsweise *Nichtumsetzung*) dargestellt. Nachdem der gesamte Merkmalsraum erstellt wurde, werden die Fälle zugeordnet: Zunächst wurden die Fälle im Hinblick auf die *Deutungsmuster der Situation* analysiert. Grundlage hierfür ist ein Vergleich der Deutungen der Lehrkräfte zu den schulischen Rahmenbedingungen. Die identifizierten schulischen Einflussfaktoren wurden, wie bereits beschrieben, bei dem Kodiervorgang mit den Ausprägungen unterstützend beziehungsweise hemmend gekennzeichnet. Eine Feinanalyse der Fälle gibt Aufschluss zu Regelmäßigkeiten in den Aussagen der jeweiligen Lehrkraft zu den schulischen Rahmenbedingungen, die entweder eine Tendenz zu hemmend beziehungsweise unterstützend wahrgenommenen schulischen Rahmenbedingungen aufweist.

In einer weiteren anschließenden Feinanalyse wurden innerhalb der zwei Gruppierungen Regelmäßigkeiten in den Begründungen der Lehrkräfte herausgearbeitet. Es zeigte sich, dass der Unterschied der Begründungen beziehungsweise auf das folgende Handeln in der jeweiligen subjektiven Konsequenz der Lehrkräfte liegt, die zu einer Umsetzung beziehungsweise Nichtumsetzung des Lernarrangements führen kann.

Analyse inhaltlicher Sinnzusammenhänge und Typenbildung:

Im dritten Schritt werden die inhaltlichen Sinnzusammenhänge, basierend auf der Verteilung der untersuchten Fälle hinsichtlich Deutungen der Rahmenbedingungen und Begründungen für das folgende Handeln, analysiert. Ziel ist es, Gemeinsamkeiten innerhalb der Gruppen und Unterschiede zwischen den Gruppen herauszuarbeiten. In der vorliegenden Studie wurde die vertiefte Analyse computergestützt mittels MAXQDA durchgeführt. Weitere Merkmale beziehungsweise Begründungsaspekte zur Abgrenzung der jeweiligen Gruppen wurden herausgearbeitet und systematisiert. Um Aufschluss über bestimmte Merkmalsausprägungen innerhalb einer Gruppe zu gewinnen, wurde eine Häufigkeitsauszählung miteinbezogen. Die in einer tiefergehenden Analyse identifizierten Merkmalskombinationen repräsentieren vier unterschiedliche Typen.

Charakterisierung der gebildeten Typen:

In einem vierten und letzten Schritt werden die Typen möglichst umfassend und präzise charakterisiert. Hierzu werden die Merkmalskombinationen sowie die inhaltlichen Sinnzusammenhänge herangezogen. In der vorliegenden Studie wurden anhand des Datenmaterials vier empirische Realtypen identifiziert. Eine ausführliche Beschreibung dieser Typen wird im Rahmen von fallübergreifenden Beispielen mit charakterisierenden Zitaten in Kapitel 6.2 *Typendarstellung* vorgenommen.

5.8 Validierung

Einschlägige Publikationen weisen im Hinblick auf die Bewertung qualitativer Forschung anhand der Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität darauf hin, dass deren Anwendung in der Forschung nicht unumstritten ist, da diese ursprünglich für andere Verfahren entwickelt worden sind.⁵⁵³ Mögliche Handlungsstrategien lassen sich nach Steinke wie folgt unterscheiden: quantitative Kriterien werden auf die qualitative Forschung übertragen, eigene Qualitätskriterien werden formuliert oder die Verwendung von Qualitätskriterien wird bewusst abgelehnt.⁵⁵⁴ In der vorliegenden Studie werden zur Bewertung des qualitativen Forschungsprozesses die Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität in adaptierter Form übernommen. Eine ausführliche und transparente Dokumentation des Forschungsprozesses, regelgeleitetes Vorgehen, eine konsensuelle, kommunikative sowie argumentative Validierung stellen grundlegende Maßstäbe der vorliegenden Arbeit dar. Mit Validität wird die Gültigkeit einer Untersuchung bezeichnet. In der qualitativen Forschung wird zur Überprüfung der Gültigkeit von Ergebnissen auf die Konsensherstellung zurückgegriffen. In der vorliegenden Studie finden unterschiedliche Verfahren diesbezüglich Verwendung:

- *Konsensuelle Validierung*: Konsensherstellung zwischen verschiedenen Forschenden und mir selbst als Forscherin bei der Auswertung des Datenmaterials.⁵⁵⁵

⁵⁵³ Vgl. u.a. Flick, 2007; Mayring, 2010; Steinke, 2008.

⁵⁵⁴ Vgl. Steinke, 2008, S. 319ff.

⁵⁵⁵ Vgl. hierzu Kapitel 5.7.1.3 *Konsensuelles Kodieren*.

- *Kommunikative Validierung*: Konsensherstellung zwischen den beforschten Lehrkräften und mir selbst als Forscherin.
- *Argumentative Validierung*: Konsensherstellung zwischen den Projektmitarbeitenden des Forschungsprojekts INTeB und mir selbst als Forscherin sowie einer Konsensherstellung zwischen externen Forscherkolleginnen und -kollegen und mir selbst als Forscherin.

In den folgenden Ausführungen wird die kommunikative sowie argumentative Validierung näher beschrieben.

Zur kommunikativen Validierung

Mit kommunikativer Validierung ist eine Rückspiegelung der Ergebnisse an die Betroffenen selbst gemeint. Die Ergebnisse werden überprüft, indem Forscher und Beforschter gemeinsam über die Ergebnisse diskutieren. Bestätigen die Beforschten die erarbeiteten Ergebnisse und finden sich selbst darin wieder, kann man davon ausgehen, dass diese Ergebnisse eine gewisse Gültigkeit besitzen. Die Ergebnisse beziehungsweise Interpretationen zu den personal-systemtheoretischen Faktoren wurden mit den beforschten Lehrkräften aus den drei beteiligten Ländern in Gruppendiskussionen kommunikativ validiert. Das Ziel war herauszufinden, ob die Lehrkräfte den Ergebnissen so zustimmen oder Ergänzungen beziehungsweise Einschränkungen gesehen werden. Die Wahl fiel bewusst auf eine Gruppendiskussion, da zum einen die beforschten Lehrkräfte nicht durch zusätzliche Einzelinterviews belastet werden sollten und zum anderen Gruppendiskussionen eine besondere Bedeutung hinsichtlich der Gruppendynamik unter den Teilnehmenden zugeschrieben wird.⁵⁵⁶

In Bezug auf Gruppendiskussionen ist die Rolle des Diskussionsleiters wesentlich⁵⁵⁷, da eine Verfälschung durch die Steuerung stattfinden kann. Die Moderatorinnen erhielten hierzu eine Einführung.

⁵⁵⁶ Dreher/Dreher, 1994, S. 141ff.; vgl. auch Bohnsack, 2008; Lamnek, 2005.

⁵⁵⁷ Vgl. hierzu auch Kühn/Koschel, 2011; Lamnek, 2005.

In Anlehnung an Dreher und Dreher⁵⁵⁸ ist die Rolle der Gesprächsleitung wie folgt festgelegt worden: *Thematische Steuerung: Die Gruppen sollen von erfahrenen aber unbeteiligten Personen geleitet werden, um Verfälschung zu vermeiden. Die im Diskussionsleitfaden formulierten Fragen beschreiben die Themenkomplexe und haben die Funktion, den Diskussionsprozess anzuregen. Darauf folgt dann das konkrete Nachfragen des Moderators auf Auffälligkeiten bei den Antworten der Teilnehmer.*⁵⁵⁹ Die von mir gewonnenen Ergebnisse beziehungsweise Interpretationen wurden den Lehrkräften zunächst im Plenum vorgestellt. Anschließend wurden die Lehrkräfte zur Gruppendiskussion in insgesamt drei Gruppen eingeteilt. Eine Einteilung in mehrere Gruppen war zum einen aufgrund der Gruppengröße notwendig (in diesem Fall acht Lehrkräfte je Gruppe) und zum anderen wurden die Gruppendiskussionen aufgrund der sprachlichen Unterschiede von einer entsprechenden Gesprächsleitung geführt. In den einzelnen Gruppen erhielten die Lehrkräfte die zentralen Ergebnisse nochmals als Handout vorgelegt, die abschließend gemeinsam diskutiert wurden. Diejenigen Lehrkräfte, die aus unterschiedlichen Gründen an der Gruppendiskussion nicht teilnehmen konnten erhielten die Möglichkeit zur schriftlichen Rückmeldung.

Zur argumentativen Validierung

Das fokussierte Ziel ist eine Überprüfung der Nachvollziehbarkeit des Interpretationsprozesses. Hierzu wird die Diskussion in Forschergruppen empfohlen: Die Ergebnisse können intern mit Forschungsprojektmitarbeitenden oder extern mit Mitgliedern der scientific community diskutiert werden.⁵⁶⁰ In der vorliegenden Studie fiel die Wahl auf das sogenannte Peer Debriefing Verfahren.

Aufgrund der gemeinsamen Erfahrungsbasis mit Lehrkräften aus allen drei beteiligten Ländern Deutschland, Österreich und der Schweiz wurden die Forschungsergebnisse mit Projektmitarbeitenden des Forschungsprojekts INTeB argumentativ validiert. Die von mir gewonnenen Ergebnisse beziehungsweise Interpretationen wurden im Peer vorgestellt und Entscheidungen begründet.

⁵⁵⁸ Dreher/Dreher, 1994, S. 150ff.

⁵⁵⁹ Auszug aus dem Material zur Moderatorenschulung der vorliegenden Studie.

⁵⁶⁰ Vgl. Bortz/Döring, 2009, S. 328.

Anschließend fand eine Diskussion statt, die die Beobachtung und subjektive Wahrnehmung der Projektmitarbeitenden mit einschloss. Projektmitarbeitende die nicht teilnehmen konnten gaben eine schriftliche Rückmeldung. Ferner wurde Steinkes Forderung, die Vorgehensweise und Ergebnisse mit Forscherkolleginnen und -kollegen die nicht im Projekt involviert sind zu diskutieren, berücksichtigt.⁵⁶¹ Im Rahmen zahlreicher (Arbeits-) Tagungen sowie Doktorandenkolloquien wurde das forschungsmethodische Vorgehen an verschiedenen Zeitpunkten der vorliegenden Arbeit aus den jeweiligen Perspektiven der Forscherinnen und Forscher mit unterschiedlichen methodischem oder theoretischem Hintergrundwissen kritisch reflektiert und eingehend diskutiert. Eine Vielfalt an Anregungen, Hinweisen, Bestätigungen und konstruktiver Kritik konnte für die vorliegende Studie mitgenommen werden, um das forschungsmethodische Vorgehen auch aus anderen Perspektiven nochmals zu reflektieren. Dies war unter anderem hilfreich zur Optimierung des Vorgehens, Abwägung auf Stimmigkeit, Erweiterung des Potentials an Möglichkeiten sowie Präzisierung und Schärfung der eigenen Begründungen.

5.9 Reflexion des Forschungsprozesses

Mit einer Reflexion des vorliegenden Forschungsprozesses wird das Kapitel zur Forschungsmethodik abgeschlossen. Wie bereits beschrieben orientiert sich die vorliegende Studie zur Bewertung des qualitativen Forschungsprozesses an den klassischen Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität. Allerdings sind diese nach Flick aufgrund der Zirkulation des Forschungsprozesses⁵⁶² nur bedingt nachweisbar. Daher wird in den folgenden Ausführungen der Forschungsprozess zusätzlich an den sechs Gütekriterien qualitativer Forschung nach Mayring bewertet.⁵⁶³

Verfahrensdokumentation: Die angewandte Vorgehensweise wird in der vorliegenden Studie detailliert und lückenlos dokumentiert.

⁵⁶¹ Vgl. Steinke, 2008, S. 326.

⁵⁶² Vgl. Flick, 1995.

⁵⁶³ Vgl. Mayring, 2002, S. 144ff.

Argumentative Interpretationsabsicherung: Diesem Anspruch wird in der vorliegenden Studie unter anderem entsprochen durch das gewählte Vorgehen des konsensuellen Kodierens sowie Diskussionen mit Forschungsprojektmitarbeitenden oder mit Mitgliedern der scientific community. Ziel ist die intersubjektive Nachvollziehbarkeit der Dateninterpretation.

Regelgeleitetheit: Das regelgeleitete Vorgehen ist in der vorliegenden Studie unter anderem anhand der systematischen Datenverarbeitung (in Anlehnung an der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring⁵⁶⁴ sowie dem Stufenmodell empirisch begründeter Typenbildung nach Kelle und Kluge⁵⁶⁵) zu erkennen.

Nähe zum Gegenstand: In der vorliegenden Studie wird direkt an der Alltagswelt der Lehrkräfte angesetzt. Denn je näher der Forschungsprozess an den Alltagssituationen ist, desto eher kann ein Vertrauensverhältnis zwischen dem Forschenden und dem Beforschten aufgebaut werden, um ehrliche und authentische Aussagen zu erhalten.

Kommunikative Validierung: Die Forschungsergebnisse werden in der vorliegenden Studie an die interviewten Lehrkräfte rückgespiegelt. Diese werden von den Lehrkräften entweder bestätigt oder revidiert. Bei Bestätigung der Forschungsergebnisse kann von einer gewissen Gültigkeit ausgegangen werden.

Triangulation: In der vorliegenden Studie wird aufgrund der Verbindung mehrerer Analysegänge und -daten die Forschungsqualität verbessert, da eine subjektive Verzerrung ausgeschlossen werden kann.

In Anbetracht der Ausführungen ist davon auszugehen, dass in der vorliegenden Studie wichtige Qualitätskriterien qualitativer Forschung beachtet wurden. Eine weitere kritische Betrachtung des forschungsmethodischen Vorgehens sowie der Grenzen der vorliegenden Studie erfolgt in Kapitel 7.2 *Diskussion des methodischen Vorgehens und Grenzen der Studie*.

In dem folgenden Kapitel 6 werden ausgewählte Ergebnisse präsentiert.

⁵⁶⁴ Mayring, 2010.

⁵⁶⁵ Vgl. Kelle/Kluge, 2010; Kluge, 2000.

6 Ergebnisse

Das Ziel der vorliegenden Studie ist die Identifikation unterstützender und hemmender Faktoren des Systems Einzelschule aus Sicht von Lehrkräften – als Voraussetzung zur nachhaltigen Wirkung des mobilen Lernarrangements *Fliegen*. Auf Basis der theoretischen Vorarbeiten in den vorangehenden Kapiteln wurden in Kapitel 5.1 Forschungsfragen formuliert, die in der vorliegenden Studie empirisch beantwortet werden:

Forschungsfrage 1

Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* in den Klassen: Welche für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevanten Faktoren des Systems Einzelschule lassen sich aus Sicht der Lehrkräfte identifizieren?

Forschungsfrage 2

Aktuelle und weitere Unterrichtsgestaltung an den Einzelschulen: Inwiefern fördern beziehungsweise behindern Faktoren des Systems Einzelschule den Einsatz und die nachhaltige Wirkung des mobilen Lernarrangements *Fliegen*?

In diesem Kapitel werden zunächst die Ergebnisse zu den formulierten Forschungsfragen der vorliegenden Studie präsentiert. Die ausgewählten empirischen Ergebnisse zeigen subjektiv relevante Bedingungen für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*. Ferner werden weiterführende Nebenergebnisse vorgestellt. Die im vorliegenden Kapitel referierten Befunde basieren auf Daten von insgesamt 45 Lehrkräften aus dem Bodenseeraum. Datengrundlage sind Interviews aus drei Erhebungsabschnitten zu unterschiedlichen Zeitpunkten der gesamten Erhebungsphase.⁵⁶⁶ Die empirischen Ergebnisse werden gegliedert dargestellt: In Kapitel 6.1 werden die in Kapitel 5.1 formulierten Forschungsfragen entlang der Teilforschungsfragen der vorliegenden Studie auf empirischer Basis beantwortet. Die Befunde zeigen unterstützende sowie hemmende personal-systemtheoretische Faktoren für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* aus Sicht der Lehrkräfte (*individuelle Ebene*).

⁵⁶⁶ Vgl. hierzu Kapitel 5 *Forschungsmethodik*.

Weiterführende interessierende Befunde werden in den Kapiteln 6.2, 6.3 und 6.4 zu folgenden Bereichen dargestellt:

- Bei einem Vergleich von individuellen Deutungen und Begründungen für einen Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements wurden Muster identifiziert und eine Vier-Felder-Matrix von Lehrertypen generiert (*interindividuelle Ebene*).
- Die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte zu den personal-systemtheoretischen Faktoren wurden sowohl *länderspezifisch* (Deutschland und Schweiz), als auch *ländervergleichend* betrachtet und Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten herausgearbeitet.
- Auf *Ebene der Einzelschule* wurde untersucht, ob homogene Deutungen der Lehrkräfte vorhanden sind.

Zur folgenden Darstellung ist anzumerken, dass die vorliegende Studie primär qualitativ ausgerichtet ist und aufgrund des vorliegenden Erkenntnisinteresses das Erfassen von subjektiven Deutungen sowie Begründungen der Lehrkräfte angestrebt wird.

Eine Generalisierung der Ergebnisse ist nicht beabsichtigt, daher wird bewusst auf exakte Zahlenangaben beziehungsweise Prozentangaben verzichtet. Zur Darstellung von Ergebnissen empfehlen Gläser und Laudel, dass „auf jeden Fall [...] Zitate aus den Interviews in die Darstellung aufgenommen werden“ sollten.⁵⁶⁷ Zitate erfüllen Ihres Erachtens verschiedene Funktionen: Sie repräsentieren das empirische Material, machen den Fall „plastisch“ und verbessern die Lesbarkeit beziehungsweise inhaltliche Argumentation.⁵⁶⁸ Gemäß dieser Empfehlung und unter Berücksichtigung den qualitativen Forschungsprozess möglichst transparent und nachvollziehbar darzustellen wird zur Ergebnisdarstellung die Zitatebene⁵⁶⁹ herangezogen. Die direkten Zitate werden zur besseren Lesbarkeit, ohne die inhaltliche Aussage zu verändern, sprachlich angepasst.

⁵⁶⁷ Gläser/Laudel, 2010, S. 273f.

⁵⁶⁸ Gläser/Laudel, 2010, S. 273f.

⁵⁶⁹ *Zur Verbindung von Textebene (Zitate) und Hauptkategorie (Faktor) mittels bottom-up und top-down Strategie; siehe Kapitel 5.7.1 Analyse der qualitativen Daten.*

Die aus unterschiedlichen Interviews stammenden direkten und indirekten Zitate werden mit entsprechendem Quellennachweis angegeben. Die Quellenangabe stellt sich wie folgt dar: T1_1104_L04, Z.7. Diese setzt sich wie folgt zusammen: Die Interviews wurden mit der Angabe des Erhebungszeitraums versehen (T1 steht für die erste Erhebung); jede Lehrkraft erhielt zur Anonymisierung einen entsprechenden Code (in diesem Fall 1104_L04) sowie einer Angabe der Zeilennummer des transkribierten Interviews.

6.1 Unterstützende und hemmende Faktoren aus Sicht von Lehrkräften

In diesem Kapitel werden zentrale Ergebnisse zu personal-systemtheoretische Faktoren präsentiert, die sich aus Sicht der Lehrkräfte unterstützend beziehungsweise hemmend auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* auswirken. Zur folgenden Ergebnisdarstellung ist anzumerken, dass diese entlang der in Kapitel 5.1 formulierten Teilforschungsfragen erfolgt. Die Wechselwirkung zwischen einzelnen personal-systemtheoretischen Faktoren wird dabei deutlich.

6.1.1 Faktor 1: Die eigene Person als relevante Person

Teilforschungsfrage 1: Welche subjektiven Deutungen hat die jeweilige Lehrkraft zur eigenen Person im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*?

Die erhobenen Aussagen der befragten Lehrkräfte die eigene Person betreffend sind auf Basis der vorliegenden Daten im Hinblick auf zwei Schwerpunkte auszu-differenzieren:

- Subjektive Deutungen der Lehrkraft die eigene Person betreffend im Zusammenhang mit dem *geöffneten Unterricht*.
- Subjektiven Deutungen der Lehrkraft die eigene Person betreffend im Zusammenhang mit dem *naturwissenschaftlichen Unterricht*, dem *Experimentieren* oder dem *physikalischen Thema Fliegen*.

Die Befunde zu den zwei zentralen Bereichen werden in den folgenden Ausführungen näher betrachtet.

Subjektive Deutung der Lehrkraft die eigene Person betreffend im Zusammenhang mit dem geöffneten Unterricht

Das mobile Lernarrangement *Fliegen* ist als eine geöffnete Lernform konzipiert. In diesem Kontext sind daher die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte bezugnehmend auf den geöffneten Unterricht zu identifizieren. Ein überwiegender Anteil der befragten Lehrkräfte steht geöffneten Lernformen grundsätzlich positiv gegenüber. Im Folgenden wird eine Auswahl an Aussagen und Begründungen der Lehrkräfte zu geöffneten Lernformen skizziert: Lehrkraft 1105 ist grundsätzlich begeistert von geöffnetem Unterricht. *„Ich bin grundsätzlich begeistert von dieser Art von Unterricht.“* (T3_1201_L01, Z. 49) Lehrkraft 1203 hat selber Freude am geöffneten Unterricht. *„Für mich ist offener Unterricht in verschiedensten Formen immer schon ein Thema gewesen, also mir macht das selber Freude.“* (T1_1203_L03, Z. 35) Lehrkraft 1105 steht seit dem Studium dem geöffneten Unterricht positiv gegenüber. *„Ich stehe da sehr positiv gegenüber, weil während meines Diplomstudiums habe ich mich intensiv mit den Reformpädagogen beschäftigt und die haben mich irgendwo ergriffen. Und als ich wieder eingestiegen bin in den Beruf, habe ich von vornherein versucht so viele offene Situationen wie möglich zu schaffen.“* (T1_1105_L05, Z. 64-65)

Viele Lehrkräfte benennen explizit die Vorteile, die sie mit geöffneten Lernformen verbinden. Teilweise betreffen diese sowohl die Lehrerseite als auch die Schülerseite. In den folgenden exemplarisch ausgewählten Zitaten werden Vorteile betont: Lehrkraft 2101 gibt an, dass es für sie selbst entspannter zu unterrichten sei, da die Schülerinnen und Schüler nach ihrem eigenen Tempo arbeiten können. *„Was dem offenen Unterricht eigen ist, es ist viel entspannter zu unterrichten, weil die Kinder können nach ihrem Tempo arbeiten, jeder hat seine Arbeit.“* (T1_2101_L01, Z. 28) Für Lehrkraft 1104 stehen die schwachen Schülerinnen und Schüler im Vordergrund, die ihres Erachtens einen längeren Bezug zu dem konkreten Material benötigen. *„Weil eben das Arbeiten Kopf-Herz und Hand ist. So ein Schlagwort, das benutzt man ständig, aber es ist schon wichtig. [...] Einfach gerade auch für Kinder die jetzt auch schwächer sind. Die brauchen viel mehr oder viel länger den Bezug zum Material, um sich bestimmte Sachen vorstellen zu können.“* (T1_1104_L04, Z. 32)

Lehrkraft 1306 beschreibt, dass das selbsttätige Lernen die Schülerinnen und Schüler motiviert. Zudem fallen der Lehrkraft insbesondere Schülerinnen und Schüler positiv auf, von denen sie ursprünglich eine andere Erwartungshaltung hatte. *„Ich mache das ja schon relativ lange und es ist immer noch sehr positiv [...]. Es ist für mich die Unterrichtsform, die [...] auch für die Kinder sehr motivierend ist, durch das selbsttätige Arbeiten. Man nimmt auch die Kinder ernst. [...] Es hat da auch viele gehabt die Sachen herausbrachten über die ich selbst staunen musste. Kinder, von denen ich es gar nicht erwartet hätte, was die sich plötzlich für Gedanken gemacht haben oder auch Verknüpfungen, Assoziationen zum Beispiel von einem Versuch zu diesem. Von Kindern, von denen ich es nie erwartet hätte.“* (T3_1306_L06, Z. 44-45)

Auffallend ist die Begründung einer Lehrkraft ebenfalls beziehend auf ihre Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf den Einsatz geöffneter Unterrichtsformen, da für sie scheinbar keine alternative Form in Frage kommt: *„Ich habe da gar keine große Wahl, weil ich einfach ganz normale Kinder in meinem Unterricht habe. Sprich, eine ganz normale heterogene Klasse und da funktioniert es nicht, wenn ich nicht offen arbeite.“* (T1_1101_L01, Z. 28-30)

Manche Befragte machen deutlich, dass sie mit geöffneten Unterrichtsformen seit vielen Jahren positive Erfahrungen gemacht haben. Beispielsweise verweist Lehrkraft 1202 auf ihre langjährige Erfahrung hin: *„Wir praktizieren dies bei uns in der Klasse schon sehr lange. Jetzt schon, ich muss jetzt grad mal rechnen, schon über zehn Jahre. [...] Ich habe eigentlich nur gute Erfahrungen damit gemacht. Die Kinder werden selbstständiger, selbsttätiger und auch eigenverantwortlicher durch das ganze Material.“* (T1_1202_L02, Z. 33-34) Ebenfalls positive Erfahrungen mit geöffnetem Unterricht macht Lehrkraft 2203 seit über 22 Jahren. Zudem spricht sie an, dass sie mit klassischem Frontalunterricht noch nie etwas anfangen konnte. (Vgl. T1_2203_L03, Z. 33-34)

Vereinzelt äußern Lehrkräfte, dass sie Bedenken im Hinblick auf den geöffneten Unterricht haben. Auffallend ist, dass die Lehrkräfte zunächst andeuten geöffnetem Unterricht generell positiv gegenüber eingestellt zu sein, aber begründete Bedenken haben. Die Vermutung, die sich in Anbetracht der Äußerungen der Lehrkräfte aufdrängt ist, dass sich die vorliegende Argumentationsstruktur auf den Effekt sozialer Erwünschtheit zurückführen lässt.

Die folgenden Interviewausschnitte geben ein Beispiel dafür: *„Ich bin kein Gegner des offenen Unterrichts, aber ich bin eigentlich eher der Typ für den lehrerzentrierten Unterricht. Ich möchte einfach den Überblick haben, was ich meinen Kindern beigebracht habe, was sie wissen müssen, was sie wissen können. [...] Ich führe etwas ein und die Kinder, die machen das dann. Zum Beispiel in Mathe, da kann ich ganz gut kontrollieren, so der kann´s, der kann´s nicht, der kann´s, der kann´s nicht, weil ich dann einfach durch die Reihen gehe und mir das dann anschau.“* (T1_2111_L11, Z. 31)

„Ich bin eigentlich nicht ganz jemand für offenen Unterricht. [...] Weil offener Unterricht kann auch so enden, dass eigentlich nicht viel herauschaut. Und dann mag ich ihn nicht. Oder wenn ich keine Übersicht mehr habe, das heißt ja noch nicht einmal unbedingt, dass kein Lernerfolg da gewesen ist. Aber ich brauche das; zu wissen was passiert. Und ich glaube viele von meinen Kindern brauchen das auch.“ (T1_1301_L01, Z. 84-85)

„Wenn er gut vorbereitet ist, dann stehe ich dem sehr positiv gegenüber. Der Aufwand ist immer recht groß. Den bin ich aber auch gerne bereit zu leisten. Manchmal ist es fast ein bisschen ernüchternd, wenn ich dann merke wie wenig nachhaltig das ist. Wenn man nachher einen Transfer machen möchte, dann ist dann halt nur bei einigen Schülern noch etwas vorhanden.“ (T1_2305_L05, Z. 40)

Im Unterschied zu den bisher erwähnten Begründungen äußert sich eine Lehrkraft zu ihrer Situation an der Schule nicht geöffnet zu unterrichten folgendermaßen: *„Meine Skepsis ist schon relativ groß und ich versuche das halt einfach soweit einzusetzen, wie ich das der jeweiligen Klasse zutraue. Weil für mich die Ergebnisse schon wichtig sind, die Lernergebnisse. Weil ich eigentlich schon eine leitungsbetonte Lehrerin bin. Ist ein heißes Paket, dieses Thema. Ganz ein heißes Paket.“* (T1_1204_L04, S. 43-44)

Diese Äußerung einer den geöffneten Unterricht eher skeptisch eingestellten Lehrkraft gibt einen interessanten Hinweis darauf, dass ihre persönliche Sichtbeziehungsweise Umgangsweise mit geöffneten Unterricht, welche nicht der in der Einzelschule vorherrschenden Sichtbeziehungsweise Umgangsweise entspricht, als ein *„ganz ein heißes Paket“* scheinbar ein problematisches Feld darstellt.

Subjektiven Deutungen der Lehrkräfte die eigene Person betreffend im Zusammenhang mit dem naturwissenschaftlichen Unterricht, dem Experimentieren und dem physikalischen Thema Fliegen

Das mobile Lernarrangements *Fliegen* mit experimentellen Charakter ist ein naturwissenschaftlich beziehungsweise physikalisches Thema. Die am Forschungsprojekt INTeB teilnehmenden Lehrkräfte haben sich auf freiwilliger Basis für eine Teilnahme entschieden. Aus diesem Grund ist denkbar, dass die Lehrkräfte ein persönliches Interesse entweder an der Thematik Fliegen, naturwissenschaftlichem Unterricht oder am Experimentieren haben.

Ein Großteil an befragten Lehrkräften äußert sich dahin gehend interessiert beziehungsweise fasziniert von dem Thema Fliegen zu sein. (Zum Beispiel: 2302, 2306, 2101). Dies kommt auch im folgenden Interviewausschnitt zum Ausdruck: *„Was mich immer fasziniert ist, dass so schwere Flugzeuge überhaupt fliegen können. Also das fasziniert mich schon. Das Gewicht zu sehen und die Größe und wie der abhebt und dann fliegt, ja das finde ich schon faszinierend.“* (T1_2303_L03, Z. 10)

Entsprechend finden sich auch viele Aussagen, die den persönlichen Bezug der Lehrkräfte zu naturwissenschaftlichen Unterricht betreffen. Hierzu exemplarisch folgende Aussagen: *„Ich finde es eigentlich ein sehr spannendes Fach und ich mache es eigentlich auch gerne und finde es interessant. Man kann immer wieder neue Themen suchen und es ist auch breitgefächert, die verschiedenen Themen, die man wählen kann.“* (T2_2303_L03, Z. 57-58)

„Weil es einfach mit das spannendste Fach ist das du unterrichten kannst. Weil alles andere ist spannend, aber Mensch und Umwelt ist sicher einfach das Fach, dass Menschen und Leben und wie wir leben. Und Technik und Natur ist einfach eigentlich das Spannendste.“ (T3_1301 L01, Z. 110)

Viele der Lehrkräfte betonen gleichzeitig die Wichtigkeit naturwissenschaftlichen beziehungsweise physikalischen Unterrichts für die Schülerinnen und Schüler. (Zum Beispiel: 1110, 2307, 1301). Die Argumente der Lehrkräfte beziehen sich zusammenfassend auf folgende drei Aspekte:

- Naturwissenschaften als wichtiger Teil des (alltäglichen) Lebens. (Zum Beispiel: 1102, 1109, 1201)

- Naturwissenschaftlicher Unterricht beziehungsweise Experimente regen die Schülerinnen und Schüler zum Staunen und Nachdenken an. (Zum Beispiel: 2101, 1301, 2309)
- Durch selbstständige Durchführung der Experimente erhöht sich der Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler. (Zum Beispiel: 2106, 1108, 1203)

Für eine Lehrkraft hat der naturwissenschaftliche Unterricht allerdings einen geringeren Stellenwert im Unterricht als die Kulturtechniken: *„Wir haben nicht nur Naturwissenschaften. Wir haben noch Sachen, die sind noch wichtiger wie Naturwissenschaften. Wenn sie [die Schülerinnen und Schüler] nicht lesen, rechnen können, das finde ich noch viel schlimmer.“* (T3_2111_L11, Z. 82-84)

Es liegen andererseits Äußerungen von einzelnen Lehrkräften vor, die sich für das Thema Fliegen nicht interessieren. Zwei Lehrkräfte geben an, dass sich das persönliche Desinteresse auf ihren Unterricht auswirkt und technische beziehungsweise das Thema Fliegen im Unterricht eher weniger behandelt wird. *„Und Technik ist für mich zwar interessant, aber ich bin sicher nicht extrem Technik interessiert, wie so viele Frauen nicht. Ich versuche, dass es nicht allzu kurz kommt, aber es kommt sicher zu kurz, wenn man den ganzen Bereich vom Sachunterricht anschaut. Das denke ich immer wieder, das reflektiert man, man weiß es auch. Es kommt sicher zu kurz bei mir.“* (T1_1204_L04, Z. 63) Auf die Aussage einer Lehrkraft, sie würde das Thema Fliegen eher nicht unterrichten, fragt der Interviewende nach ihren Gründen. Die Lehrkraft begründet dies wie folgt: *„Weil für mich das Thema Fliegen persönlich nie interessant war, weil es so viele Themen gibt die man machen könnte. Ich wäre gar nicht auf die Idee gekommen.“* (T1_2204_L04, Z. 69-73)

Nicht nur das eigene Interesse der Lehrkräfte scheint aufgrund der Daten eine Rolle zu spielen, sondern auch die Einschätzung der Lehrkräfte, ob sie sich zutrauen naturwissenschaftliche beziehungsweise physikalische Themen zu unterrichten. In diesem Zusammenhang äußern sich 14 Lehrkräfte dahin gehend, nach ihren Einschätzungen über ausreichend naturwissenschaftliches beziehungsweise physikalisches Fachwissen zu verfügen, um das mobile Lernarrangement *Fliegen* einsetzen zu können. (Zum Beispiel: 1110, 1105, 2203)

„Ich weiß um was es bei dieser Thematik [Fliegen] geht. Und ich kenne diese Thematik gut genug, dass ich spontan antworten kann. Ich denke jemand, welcher mit dem Fliegen nicht so viel am Hut hat ist aufgeschmissen.“ (T3_1307_L07, Z. 50)

Im Folgenden werden nun die Überlegungen der Lehrkräfte skizziert, die sich die Umsetzung naturwissenschaftlicher beziehungsweise physikalischer Themen im Unterricht auch ohne Fachwissen (nach Einschätzung der Lehrkräfte) zutrauen. Lehrkraft 1302 traut sich den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* auch mit geringem fachlichen Wissen zu, da es ihres Erachtens wichtiger sei die Schülerinnen und Schüler für die Thematik zu begeistern. (T3_1302_L02, Z. 105) Das gemeinsame Lernen mit den Schülerinnen und Schülern wird von Lehrkraft 1308 priorisiert und mit dem Gefühl *„ich bin mutig“* verbunden. (T3_1308_L08, Z. 86) Ähnlich argumentiert Lehrkraft 2108: *„Das ist immer toll mit den Kindern selber was zu lernen, dass man selber so staunt. Und das will ich. Ich will gar nicht alles schon wissen.“* (T1_2108_L08, Z. 30)

Über ein geringes naturwissenschaftliches beziehungsweise physikalisches Fachwissen verfügt nach eigenen Angaben ein Drittel der befragten Lehrkräfte. (Zum Beispiel: 2201, 1301, 1306) *„Ich denke der ganze Part, der mit den Flügeln vom Flugzeug und so zu tun hat, den halt ich für schwer zugänglich. Vielleicht deshalb, weil er für mich als Nicht-Physiker auch nicht ganz einfach zu raffen war.“* (T3_2109_L09, Z.30) *„Ich bin halt nicht die Physikerin, ich könnte ihm [dem Schüler] singen beibringen.“* (T3_1101_L01, Z. 97)

Nach Lehrkraft 1204 stellt ein geringes Fachwissen ein Hindernis dar, um das Thema Fliegen im Unterricht zu behandeln: *„Vor allem die Hürde ist schon vor allem das faktische Wissen. Und das denke ich ist schon ein Hindernis, sicherlich bei den Kollegen und bei mir, so ehrlich kann man sein.“* (T3_1204_L04, Z. 83)

Auch nach der Fortbildung wird das Thema Fliegen als schwierig empfunden: *„Fliegen und diese ganzen Bedingungen und physikalischen Gesetze um das Fliegen. Ich finde es nach wie vor schwierig, auch schwierig für Viertklässler.“* (T2_2104_L04, Z. 19)

Acht Lehrkräfte merken im Verlauf der Interviews an, dass sie sich aufgrund ihrer Grenzen in fachlicher Perspektive unsicher fühlen und unter anderem Angst vor Überforderung haben. (Zum Beispiel: 1104, 2104, 2109) *„Selber muss ich aber sagen, gerade das naturwissenschaftliche Themen für mich noch eher ein Tabu oder etwas mit Angst verbunden sind, weil ich mich weder in Physik, Chemie. [Das] ist nicht mein Ding.“* (T1_2201_L01, Z. 47) *„Beim Thema Fliegen bin ich oft überfordert, da kann ich nicht alles beantworten.“* (T1_1104_L04, Z. 59) Aus den Defiziten im physikalischen Fachwissen entstehen aus Sicht von Lehrkraft 1306 vor allem im Bereich der Lernbegleitung Schwierigkeiten. Im zweiten Interview nach der Fortbildung merkt Lehrkraft 1306 hierzu an: *„Ich kann keine gute Lernbegleitung machen, wenn ich selber unsicher bin.“* (T2_1306_L06, Z. 18) Nach der Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* im Unterricht haben sich ihre Ängste bestätigt: *„Das ungute Gefühl bleibt einfach. Es hat diesen Nachgeschmack von, ich konnte zu wenig gut begleiten. Genau aus dem Grund, weil gewisse Unsicherheiten einfach noch waren in Bezug auf die ganz schwierigen Sachen zu diesem Thema [Fliegen].“* (T3_1306_L06, Z. 115) Ähnlich argumentiert Lehrkraft 1309, die ebenfalls aufgrund geringen physikalischen Fachwissens keine gezielten Fragen an die Schülerinnen und Schüler stellen konnte. Diese Problematik führte ihres Erachtens zu *„kritischen Situationen“* während der Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen*. (T3_1309_L09, Z. 78-79) Dies bestätigt auch Lehrkraft 1301: *„Wenn ich etwas erklären muss, traue ich mich nicht etwas zu sagen, weil ich nicht die optimale Wortwahl habe, wenn ich fachlich nicht ganz sicher bin. Das ist ein Handicap bei dem Thema.“* (T3_1301_L01, Z. 107-110) Von einer positiven Erfahrung während der Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen*, trotz ihrer Unsicherheiten im physikalischen Bereich, berichtet Lehrkraft 2201: *„Ich hatte ja meine Bedenken, weil ich fand es ja sehr schwierig bei der Fortbildung, weil ich nicht so begabt in der Physik bin. Die Kinder gingen da ganz anders ran als ich, die trauten sich einfach. Das fand ich super. So was Tolles. Und das hat mir auch selbst die Angst genommen.“* (T3_2201_L01, Z. 7-8)

Die Datenanalyse bringt einen weiteren Aspekt beziehend naturwissenschaftlicher Themen zum Vorschein, welcher sich unter dem Stichwort *geschlechtsspezifisches Rollenverständnis* fassen lässt.

Dies veranschaulichen die folgenden zwei Interviewausschnitte: „*Ich bin grundsätzlich naturwissenschaftlich interessiert, aber Frauen vernachlässigen die Themen auch. [...] Manche Männer vielleicht auch, vernachlässigen das auch eher von der Menge her.*“ (T3_1204_L04, Z. 81-83) „*Prinzipiell glaube ich, dass auch bei mir, obwohl ich jetzt männlich bin, die Technik eher ein bisschen zu wenig zum Zug kommt. [...] Tendenziell denke ich immer noch, dass das alte Rollenbild gilt. Wenn der Frauenanteil hoch ist wie bei uns [an der Schule], dass es vielleicht noch ein bisschen mehr ist. Das eher die Technik unterrepräsentiert ist.*“ (T3_2204_L04, Z. 141-143)

Zusammenfassend scheinen die subjektiven Deutungen der jeweiligen Lehrkraft zur *eigenen Person* einen unterstützenden beziehungsweise hemmenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* zu haben.

6.1.2 Faktor 2: Andere relevante Personen

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse zur Forschungsfrage 2 dargestellt.

Teilforschungsfrage 2: Inwiefern sind andere Personen beziehungsweise Personengruppen des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Die befragten Lehrkräfte deuten Personen beziehungsweise Personengruppen des Systems Einzelschule entweder als unterstützend beziehungsweise als hemmend für die Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* an der Einzelschule vor Ort. Die Aussagen der Lehrkräfte beziehen sich insbesondere auf die Kolleginnen und Kollegen, die Schulleitung und/oder die Schülerinnen und Schüler.

6.1.2.1 Subjektive Deutung bezogen auf Kolleginnen und Kollegen

Die Analyse von Äußerungen der Lehrkräfte zu Kolleginnen und Kollegen ergibt, dass diese von den Lehrkräften überwiegend als *kooperativ beziehungsweise flexibel* bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* wahrgenommen werden. (Zum Beispiel: 1203, 1303, 2310)

Die Wahrnehmungen der befragten Lehrkräfte betreffen das kooperative beziehungsweise flexible Verhalten ihrer Kolleginnen und Kollegen bezüglich des Stundentausches, Raumbelugung beziehungsweise -tausch, stehengelassenes Material des mobilen Lernarrangements im (Klassen-) Raum oder Lärm bei dem Einsatz des mobilen Lernarrangements. Im Folgenden werden die aus den Aussagen der Lehrkräfte herausgearbeiteten Aspekte mittels Beispielzitate präzisiert:

Stundentausch: *„Die einzelnen Lehrer mit denen ich tauschen musste, durch diese Einzelstunden die ich eben teilweise habe, die waren da alle sehr kooperativ, gerade auch die Klassenlehrerin, ja.“* (T3_1107_L07, Z.87)

Raumbelugung beziehungsweise -tausch: *„Ich habe ein sehr flexibles Team. Ich habe denen einfach zwei Räume für zwei Wochen weggenommen.“* (T3_1307_L07, Z. 40) *„Das war alles gar kein Problem, weil wir nur fünf Kolleginnen sind [...] ich habe nur gesagt, die nächsten zwei Wochen ist der Zeichensaal für mich reserviert. Und alle anderen haben in der Zeit im Klassenzimmer gemalt. Ich habe ein tolles Kollegium und keiner hat Anstoß genommen.“* (T3_2103_L03, Z. 61)

Stehengelassenes Material des mobilen Lernarrangements im (Klassen-) Raum: *„Im Nebenzimmer, das parallel noch von einer anderen Kollegin genutzt wird, dieses zweite Ausweichzimmer, da hatten wir auch die Kisten stehen. Das war überhaupt keine Einschränkung. Also, da haben sich alle auch sehr kooperativ einfach gezeigt.“* (T3_1102_L02, Z. 73-77)

Lärm bei dem Einsatz des mobilen Lernarrangements: *„Ich sagte auch mal, es würde vielleicht etwas laut werden und sie meinten das wäre doch egal.“* (T3_2310_L10, Z. 63)

Einige Lehrkräfte erhalten *aktiv Unterstützung* durch ihre Kolleginnen oder Kollegen. Überwiegend findet eine aktive gegenseitige Unterstützung bei Lehrkräften statt, die gemeinsam an dem Forschungsprojekt INTeB teilnehmen und das mobile Lernarrangement im Unterricht einsetzen. So helfen sie sich beispielsweise gegenseitig bei der Vorbereitung des Lernarrangements, tauschen sich über Stationen beziehungsweise Unklarheiten aus oder helfen sich beim Auf- und Abbau der Stationen. (Zum Beispiel: 1108, 1201, 1306)

Hierzu exemplarisch folgendes Zitat: *„Mit B. [Personenname] habe ich meistens zu tun gehabt. Und wir haben uns gegenseitig geholfen das [Lernarrangement] einzurichten und miteinander die Posten durchgeschaut, um was geht es jetzt hier, wo legt man das am besten hin? Und nachher, wo sie es gemacht hatte, ist sie mir einrichten helfen gekommen.“* (T3_1304_L04, Z. 54)

Die aktive Unterstützung von Kolleginnen und Kollegen wird von den befragten Lehrkräften als Arbeitserleichterung erlebt: *„Die Zusammenarbeit war super. Man hat sich einfach abgesprochen. Sie [die Kollegin] hat oft den Aufbau übernommen, weil es ja auch ihr Klassenzimmer war mit den Kindern, und so weiter. Und das erleichtert die Arbeit ungemein, also wenn man zu zweit ist, ist es viel besser.“* (T3_2101_L01, Z. 290-292)

Viele Lehrkräfte wünschen sich eine zweite Person als Unterstützung für den Einsatz des mobilen Lernarrangements im Unterricht. (Zum Beispiel: 1104, 1302, 2104)

Nach dem Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* berichten viele Lehrkräfte im Zusammenhang mit ihren Kolleginnen und Kollegen über positive Rückmeldung, Wertschätzung oder Interesse. (Zum Beispiel: 1204, 2106, 2201) Dies kommt unter anderem in folgenden Interviewausschnitten zum Ausdruck: *„Ein paar [Kolleginnen und Kollegen] haben reingeschaut und fanden es toll. Und haben gesagt ihr macht ja auch tolle Sachen.“* (T3_1101_L01, Z. 62-63) *„Die [Kolleginnen und Kollegen] waren alle ganz neugierig und sind auch zum Spielen gekommen. Die sind dann nach dem Unterricht da hereingeschlüpft und haben gesagt, jetzt zeige mir mal wie das geht und was man daran lernen kann. Also das war ein ganz aufgeschlossenes Interesse.“* (T3_2103_L03, Z. 75-78) *„Die Reaktion [der Kolleginnen und Kollegen] ist die gewesen, dass es ein positiver Beitrag zu unserem ganzen Schulleben ist [...] dass es wieder ein tolles Angebot ist das wir den Kindern bieten.“* (T3_1201_L01, Z. 26-28)

Im Gegensatz dazu nehmen einzelne Lehrkräfte ihre Kolleginnen und Kollegen als unflexibel wahr, beispielsweise wenn es um Stundentausch oder Raumbellegung geht.

Stundentausch: *„Die Religionslehrpersonen, die Stunden können wir auch mal nicht abtauschen, die sind sehr unflexibel. Vielleicht von der Sache her, ich weiß es nicht, oder von den anderen Gegebenheiten her.“* (T3_2305_L05, Z. 39)

Raumbelegung: *„Es hat aber ein paar Kollegen ziemlich gestunken, dass dieser Raum solange blockiert war. Obwohl es vorher in der Konferenz zur Diskussion gestellt wurde, ob das möglich ist.“* (T3_1108_L08, Z. 25)

Ein weiterer auffallender Aspekt ist, dass einzelne Lehrkräfte sich dadurch beeinflusst sehen, dass ihre Kolleginnen und Kollegen kein Interesse an dem mobilen Lernarrangement haben beziehungsweise keine Wertschätzung für ihr Engagement zeigen. Die folgenden Beispielzitate von drei Lehrkräften dienen zur Veranschaulichung. In den ersten beiden Zitaten werden die damit verbundenen Gefühle (traurig/frustriert) von den Lehrkräften deutlich benannt; anhand des dritten Zitates ist eine eher widersprüchliche Gefühlslage der Lehrkraft zu vermuten. *„Was mich ein bisschen traurig machte war, dass die Direktorin auf einer Konferenz oder auf einer Teamsitzung sagte, ich solle mal kurz das Projekt vorstellen, was wir da eigentlich machen. Dann habe ich vorgeschlagen, kommt mal mit hoch, sehen wir uns mal die Stationen an, damit ihr ungefähr wisst was die Kinder da machen. Und dann haben sie gesagt, dass sehen sie als nicht notwendig.“* (T3_2201_L02, Z. 41) *„Ich habe sie an einem Abend nach einer Teamsitzung eingeladen, sie sollen doch das [mobile Lernarrangement] anschauen kommen, die Mittelstufenlehrpersonen. Wir hatten gerade eine Mittelstufensitzung. Ich habe vorher schon gesagt, dass ich mir Zeit nehme und dann können sie nachher schauen kommen, ich wäre bis dann und dann dort. Gekommen sind von etwa 15 oder 17 nur zwei. Und das war etwas frustrierend.“* (T3_1307_L07, Z. 55-56) *„Es gab zwei Seiten. Im tiefsten Herzen der Schule haben sie es sehr gut aufgenommen und sehr geschätzt. Nach außen hin hätte ich gerne diese Wertschätzung auch gesehen und es ging ein bisschen an mir vorbei. Also ich musste sehr kämpfen, dass das durchgeht.“* (T3_1101_L01, Z. 57-59)

Lehrkraft 1105 erwähnt, dass sie sich zur Projektteilnahme *„breitschlagen lassen“* habe und von ihren Kolleginnen und Kollegen nur *„ein freundliches nicken“* erhielt, aber ansonsten könne sie *„nicht erinnern, dass irgendwelche aufmunternden Äußerungen gekommen wären.“* (T3_1105_L05, Z. 50-51)

Ein gewisser Unmut der Lehrkraft diesbezüglich, kommt im folgenden Interviewausschnitt zum Ausdruck: *„Ich denke, dass die Schule und die Kollegen das einfach als mein Privatvergnügen gesehen haben, was ich da gemacht habe.“* (T3_1105_L05, Z. 82-85)

Zusätzlich ist Lehrkraft 1102 anzuführen, die im ersten Interview erwähnt, dass Lehrkräfte, die Neuem gegenüber offen sind, von anderen Kolleginnen und Kollegen an der Schule skeptisch betrachtet werden. (T1_1102_L02) Dementsprechend beschreibt Lehrkraft 1102 nach dem Einsatz des mobilen Lernarrangements, wie sie selbst von ihren Kolleginnen und Kollegen an der Schule wahrgenommen wird. Ferner benennt sie einen Vorschlag, um die kritische Situation an ihrer Schule zu verbessern. *„Vielleicht eher, dass es dann heißt, na ja, das ist wieder die Neue, die macht so komische Sachen. [...] Ich denke, da müsste sich noch viel bewegen innerhalb des Kollegiums. Was aber auch klar heißt, da muss frischer Wind von außen kommen.“* (T3_1102_L02, Z. 135-136)

Eine weitere Lehrkraft sieht einen Zusammenhang mit der Altersstruktur an ihrer Schule und dem Engagement von Lehrkräften das mobile Lernarrangement im Unterricht einzusetzen: *„Das ist jetzt in unserem Kollegium eher schwierig. Ich habe ein, zwei, die das dann auch gerne machen. Wir haben halt sehr viele Ältere, also ein Großteil von uns ist 55 aufwärts und die sind nicht mehr so flexibel mit den mobilen Arrangements.“* (T1_1310_L10, Z. 38)

6.1.2.2 Subjektive Deutung bezogen auf Schulleitung

Die Auswertung von Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf ihre Schulleitung zeigt, dass die Schulleitung von den Lehrkräften überwiegend als unterstützend für den Einsatz des mobilen Lernarrangements wahrgenommen wurden. (Zum Beispiel: 1106, 2201, 1204) In diesem Zusammenhang geben die Befragten häufig an von ihrer Schulleitung grundsätzlich Unterstützung zu erfahren. Dies kommt auch in folgenden Statements zum Ausdruck: *„Und einfach nur so im Hinterkopf, unsere Schulleitung ist einfach positiv eingestellt, wenn sich Leute engagieren. Das begrüßt sie natürlich voll und ganz und unterstützt dann auch.“* (T3_2108_L08, Z. 167-170)

„Ich bin ja von der Schulleitung darauf hingewiesen worden, also von unserer Grundschullektorin auf dieses Ganze [Forschungsprojekt INTeB]. Also keine Probleme, also die finden solche Sachen immer unterstützenswert.“ (T3_1104_L04, Z. 64-69)

Mehrheitlich erfolgte aus Sicht der Lehrkräfte die Unterstützung der Schulleitung bezugnehmend auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements auf organisatorischer Ebene. (Zum Beispiel: 1109, 1110, 2201) *„Er [die Schulleitung] hat uns sämtliche Rahmenbedingungen ermöglicht. Also auch zu tauschen oder mit den Stunden. Also, das war kein Thema. Oder das man Sport mal verschieben musste. Also, er hat uns alles ermöglicht, dass wir das so gut wie möglich machen konnten.“* (T3_2104_L04, Z. 40-41)

Die Unterstützung der Schulleitung findet aus Sicht der Lehrkräfte überwiegend auf organisatorischer Ebene statt, allerdings finden sich auch Aussagen von Lehrkräften die auf Unterstützung auf weiteren Ebenen hinweisen. So berichten die Lehrkräfte von aktiver Unterstützung, Ermutigung oder Interesse seitens der Schulleitung. (Zum Beispiel: 1110, 1202, 2204) Dies wird in den folgenden Äußerungen deutlich: Lehrkraft 1204 erwähnt von ihrer Schulleitung *aktiv* beim Aufstellen der Stationen unterstützt worden zu sein. (T3_1204_L04, Z. 36) Lehrkraft 2308 weist darauf hin, von ihrer Schulleitung zum Einsatz des mobilen Lernarrangements sowie zur Bekanntgabe der Durchführung in der Teamsitzung *ermutigt* worden zu sein. (T3_2308_L08, Z. 98-102) Die Schulleitung von Lehrkraft 1304 *erkundigte* sich immer wieder bei ihr wie die Durchführung des mobilen Lernarrangements läuft. (T3_1304_L04, Z. 57-58)

Bemerkenswert ist, dass die Wertschätzung von der Schulleitung für die geleistete Arbeit beziehungsweise das Engagement der Lehrkräfte scheinbar einen hohen Stellenwert für die Lehrkräfte hat: *„Von meiner Schulleitung habe ich die Rückmeldung erhalten, a, dass es schön war das ich auf diese Fortbildung gegangen bin und b, dass ich für unsere Schule quasi sowas Gewinnbringendes an Land gezogen habe. [...] Und das war natürlich auch von der Schulleitung her absolut des Lobes wert.“* (T3_2103_L03, Z. 83-86) *„Die [Schulleitung] war sehr begeistert und bedankte sich, was ich für eine tolle Arbeit leiste.“* (T3_2201_L01, Z. 45-46)

Ferner wird im folgenden Zitat deutlich, dass die Wertschätzung der Schulleitung aus Sicht der befragten Lehrkraft einen Einfluss auf das Verhalten ausübt: *„Die Wertschätzung von der Schulleitung oder dass sie einem gewisse Sachen machen lassen, ist auch sehr wichtig. Wenn ich dort eng gehalten werde oder wenn man die Wertschätzung vielleicht nicht so hat, wird man auch weniger machen.“* (T1_1302_L02, Z. 36-37)

Im Gegensatz dazu steht, dass zwei Lehrkräfte von der gleichen Schule ihre Schulleitung bei dem Einsatz des mobilen Lernarrangements auf organisatorischer Ebene eher hemmend wahrgenommen haben. (Vgl. 1101, 1108) *„Ich habe mich da echt nicht verstanden gefühlt und das habe ich der Schulleitung dann aber auch schriftlich rückgemeldet. Ich habe ihr einen Brief geschrieben und gesagt, ich habe mich da gar nicht verstanden gefühlt und ich habe keine Unterstützung gespürt für das ML [mobiles Lernarrangement]. Ich habe eher so Überforderung und ein bisschen so schlechte Laune [gespürt] [...] Es war für mich nicht so toll.“* (T3_1101_L01, Z. 57-59) Auch von Lehrkraft 2106 wird die Wertschätzung von der Schulleitung nach dem Einsatz des mobilen Lernarrangements thematisiert: *„Das wird von keiner Schulleitung geschätzt, eine Schulleitung kriegt es auch nicht mit, die Kollegen kriegen es auch nicht mit, man steckt jetzt über diese Stationen hinaus wirklich viel zeitlichen Aufwand hinein.“* (T3_2106_L06, Z. 95-97)

Interessant ist ein weiterer unerwarteter Aspekt. Vereinzelt finden sich Aussagen von Lehrkräften dahin gehend wieder, dass sie es für den Einsatz des mobilen Lernarrangements als förderlich wahrnehmen von der Schulleitung nicht betreut worden zu sein. Dies verdeutlicht folgendes Zitat: *„Das wir so wenig betreut sind, von der Schulleitung. Das empfinde ich als sehr förderlich. Ich bin eine erfahrene Kollegin und ich genieße es, dass die Schulleitung weit weg ist.“* (T3_1105_L05, Z. 72-73)

6.1.2.3 Subjektive Deutung bezogen auf Schülerinnen und Schüler

Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf die Aussagen der Lehrkräfte zur Einschätzung der Voraussetzungen ihrer Schülerinnen und Schüler in der Klasse im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements.

Den Klassenkontext betreffend erweisen sich aus Sicht der befragten Lehrkräfte folgende Bereiche für den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen als wesentlich: Interesse (zum Beispiel an dem Thema Fliegen), Vorerfahrung mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen, Leistungsfähigkeit, sprachliche Fähigkeiten sowie die Klassengröße.

Interesse der Schülerinnen und Schüler

Von den befragten Lehrkräften geben alle an, dass sich ihre Schülerinnen und Schüler für das Thema Fliegen interessieren beziehungsweise von dem Thema Fliegen fasziniert sind. (Zum Beispiel: 1109, 1302, 2305) *„Ich glaube, dass Kinder vor allem eben auch im Alter von dritter, vierter Klasse, das die Kinder fliegen an sich extrem interessant finden. Man kann sich in der Luft bewegen, dass das schon an sich für die Kinder eine absolute Faszination ist. [...] Es ist jetzt nicht etwas, wie soll ich sagen, jetzt den Bammel haben muss, oh hoffentlich interessiert es dann die Kinder überhaupt. Also ich denke der Grundzugang ist null Problem mit den Kindern, um das zu machen.“* (T1_1308_L08, Z. 9-10)

In diesem Zusammenhang ist die Überlegung von Lehrkraft 2108 anzumerken. Ihre Klasse mit 22 Schülerinnen und Schülern setzt sich aus 11 Schülerinnen und 11 Schülern zusammen. Sie differenziert das Interesse an dem technischen Thema Fliegen geschlechtsspezifisch aus. Ihres Erachtens werden sich die Jungen für das Thema Fliegen interessieren, da Jungen grundsätzlich an Technik begeistert sind. Bei Mädchen müsse das Interesse erst geweckt werden. (T1_2108_L08, Z. 10-11) Ähnliche Überlegungen macht sich Lehrkraft 2105. Sie erwartet, dass ihre Klasse für das Thema Fliegen dadurch eher motiviert ist, da sie nur aus Schülerinnen besteht und es dadurch keine Konkurrenz gebe. (T1_2105_L05, Z. 88)

Viele Lehrkräfte geben an, dass das Experimentieren, Ausprobieren und selbstständige Arbeiten ihre Schülerinnen und Schüler grundsätzlich anspreche. (Zum Beispiel: 1310, 1107, 1304)

Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen

Ein überwiegender Anteil der befragten Lehrkräfte gibt an, dass die Schülerinnen und Schüler in ihrer Klasse Vorerfahrungen mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen haben. (Zum Beispiel: 1202, 1306, 2203) Die Vorerfahrungen ihrer Schülerinnen und Schüler haben aus Sicht der Lehrkräfte einen entscheidenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements. So ist für die Lehrkräfte vor allem von Bedeutung, dass die Schülerinnen und Schüler das selbstständige und freie Arbeiten gewohnt sind. *„Die Klasse muss einfach das Arbeitsverhalten da haben. [...] Die haben wirklich selbstständig gearbeitet und das fand ich ganz toll. [...] Das Arbeiten muss man den Kindern von der dritten Klasse an beibringen sonst funktioniert das nicht.“* (T3_2111_L11, Z. 51-54) *„Ich denke es müssen so Grundvoraussetzungen für freies Arbeiten vorhanden sein. Ich denke das muss einfach da sein sonst funktioniert es nicht. Also die Kinder müssen schon gewohnt sein, dass sie auch einigermaßen selbstständig irgendetwas tun und nicht immer der Lehrer neben dran steht und alles erklärt. Das ist die Bedingung.“* (T3_2104_L04, Z. 37)

Hohe Leistungsfähigkeit

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen spielt für einige Lehrkräfte die Leistungsfähigkeit ihrer Schülerinnen und Schüler eine wesentliche Rolle. Exemplarisch hierzu eine Auflistung von einigen Formulierungen der Lehrkräfte:

- Sehr gute Schülerinnen und Schüler die Gas geben wollen (1310)
- Schülerinnen und Schüler die sich fordern lassen und generell immer alles aufsaugen (2305)
- Schülerinnen und Schüler sind alle fleißig und arbeiten motiviert mit (2301)
- Fitte Klasse, sehr offen und wissbegierig (2108)
- Kaum schwache Schülerinnen und Schüler in der Klasse (2305)
- Leistungsstarke Klasse, daher keine Probleme bei der Umsetzung (1109)

Klassengröße

Der Einsatz des mobilen Lernarrangements im Unterricht wird aus Sicht der Lehrkräfte von der Klassengröße deutlich beeinflusst. (Zum Beispiel: 1302, 2103, 2306) Deutlich wird dies in der folgenden Äußerung: *„Wir haben natürlich ganz besondere Bedingungen mit der kleinen Klasse, die wir gehabt haben mit den 14 Kindern und so viel Raum. Das ist super. Und ich denke, dass das eine Bedingung ist. Ich hätte mir jetzt nicht vorstellen können das in einem kleinen Zimmer mit 28 Kindern zu machen. [...] Und ich würde den Leuten [für den Einsatz des mobilen Lernarrangements] wirklich empfehlen, dass in Halbklassen zu machen, wenn man eine Klasse mit über 20 Kindern hat.“* (T3_2302_L02, Z. 60-61) Diejenigen Lehrkräfte, die ihre Klassengröße als unterstützend für den Einsatz des mobilen Lernarrangements wahrgenommen haben, beschreiben die Vorteile ihrer jeweiligen Klassengröße für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* beispielsweise wie folgt: Lehrkraft 1201 konnte aufgrund ihrer kleinen Klasse mit insgesamt vier Schülerinnen und Schülern, diese bei der Arbeit mit dem mobilen Lernarrangement immer im Blick haben. (T3_1201_L01) Lehrkraft 2302 sieht in ihrer kleinen Klasse mit 14 Schülerinnen und Schülern einen Vorteil für den Einsatz des mobilen Lernarrangements, da sie so situativ und schnell intervenieren kann. (T3_2302_L02) Lehrkraft 2105 beschreibt die Klassengröße mit 28 Schülerinnen und Schülern für den Einsatz des mobilen Lernarrangements als optimal, da die Schülerinnen und Schüler immer beschäftigt und die Stationen immer belegt gewesen sind. (T3_2105_L05)

Deutlich wird anhand der obenstehenden Äußerungen auch, dass sich die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die Klassengröße hinsichtlich der Anzahl der Schülerinnen und Schüler deutlich unterscheiden. So zieht Lehrkraft 2104 für den Einsatz des mobilen Lernarrangements bei einer Klassengröße von 23 Schülerinnen und Schülern die Grenze. (T3_2104_L04)

Einige Lehrkräfte nehmen ihre Klassengröße als hemmend für den Einsatz des mobilen Lernarrangements wahr. (Zum Beispiel: 1308, 2202, 2106) Die Nachteile ihrer jeweiligen Klassengröße sehen die Lehrkräfte unter anderem in der entstehenden Hektik, Lautstärke oder Platzprobleme.

Ferner geben einzelne Lehrkräfte an, den Überblick zu verlieren oder den Schülerinnen und Schülern nicht gerecht werden zu können: *„Es ist ein bisschen frustrierend, wenn eine Doppelstunde durch ist und ich war nicht einmal bei jeder Gruppe. [...] Und da ist die Masse an Schülern, mit 22 Kindern, zu groß für diese Posten.“* (T3_1309_L09, Z. 41-42)

Schwierigkeiten mit dem Lesen beziehungsweise Textverständnis

Es wird für den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen von einem Teil der befragten Lehrkräfte als erschwerend wahrgenommen, wenn die Schülerinnen und Schüler Probleme mit dem Lesen beziehungsweise Textverständnis haben. Das Defizit der Schülerinnen und Schüler in diesem Bereich führt zu einem erhöhten Unterstützungsbedarf durch die Lehrkraft bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements Fliegen. (Zum Beispiel: 1106, 1104, 1301) Entsprechend finden sich viele Aussagen, die darauf hinweisen: *„Ich habe wirklich ein paar ganz katastrophale Leser.“* (T3_2309_L09, Z. 19) *„Die Kinder sind oft mit dem Lesen überfordert und machen dann halt irgendwas und ja, nur nicht das was darauf steht.“* (T3_1104_L04, Z. 77)

In den folgenden Äußerungen der Lehrkräfte wird deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler die Arbeitsanweisungen des mobilen Lernarrangements ungenau beziehungsweise unzureichend lesen. *„Das habe ich befürchtet bei meinen Schülern. Sie lesen sehr ungenau und man macht dann ein kleines bisschen und dann ist man fertig und geht weiter.“* (T3_2301_L01, Z. 25) *„Und viele vergessen dann einfach noch immer die Arbeitsanweisungen genau durchzulesen. Das ist immer das Hauptproblem. Buben noch weniger als Mädchen, also die Mädchen machen das besser. Und Buben wollen halt sofort experimentieren. Und am Schluss wissen sie gar nicht genau, was muss ich überhaupt machen, um was geht es da jetzt. Und fragen dann schneller.“* (T3_2306_L06, Z. 13)

Vereinzelt sehen Lehrkräfte einen Zusammenhang zwischen den Schwierigkeiten mit dem Lesen beziehungsweise Textverständnis und sprachlichen Schwierigkeiten aufgrund des Migrationshintergrunds der betreffenden Schülerinnen und Schüler. (Zum Beispiel: 1310, 2309, 1204)

Anzuführen sind die folgenden zwei Beispielzitate, die einen Mehraufwand der Lehrkräfte aufgrund von Differenzierung beziehungsweise passende Gruppenzusammenstellung aufzeigen: *„Bei uns ist einfach der Migrationsanteil sehr hoch und wir müssen viel mehr differenzieren. Wir haben ganz schwache Kinder, die kaum etwas lesen können und Schüler, die einfach 300 Wörter pro Minute lesen. Und das solltest du alles unter einen Hut bringen.“* (T3_1203_L03, Z. 54-55) *„Das ist natürlich ein Thema, wir haben in der Klasse knapp 48 Prozent von Kindern mit Migrationshintergrund. Und natürlich waren dort einige Sprachbarrieren. Da haben wir versucht immer deutschstämmige Kinder mit Kindern mit Migrationshintergrund zusammenzuschalten, das ist noch halbwegs gegangen.“* (T3_2203_L03, Z.39-43)

Keine beziehungsweise kaum Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen

Nach der Auswertung der Interviewpassagen zeigt sich, dass aus Sicht der befragten Lehrkräfte die Schülerinnen und Schüler einen den Einsatz des mobilen Lernarrangements erschwerenden Einfluss ausüben, wenn sie keine beziehungsweise kaum Vorerfahrungen mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen haben. Dies führte aus Sicht der Lehrkräfte zur Überforderung der Schülerinnen und Schüler beziehungsweise zu Schwierigkeiten bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements. Hierzu folgt eine zusammenfassende Darstellung ausgewählter Äußerungen, in denen Lehrkräfte von ihren selbst wahrgenommenen Problemfeldern bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements berichten:

- Schülerinnen und Schüler sind (selbst-) entdeckendes Lernen nicht gewohnt und sind daher mit der geforderten Selbstständigkeit überfordert gewesen. (Zum Beispiel: 1303, 1305, 1301)
- Schülerinnen und Schüler hatten Schwierigkeiten mit der für sie ungewohnten Offenheit des mobilen Lernarrangements umzugehen. (Zum Beispiel: 2310, 1305, 2309)
- Schülerinnen und Schüler sind es nicht gewöhnt Experimente in einer hohen Anzahl zu machen und sind deshalb damit überfordert gewesen. (Zum Beispiel: 1308)

Transferschwierigkeiten

Einige Äußerungen der Befragten verweisen auf den weiteren, mit hohem Unterstützungsbedarf der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft verbundenen, Bereich des *Transfers* hin:

- Schülerinnen und Schüler konnten nicht modellhaft denken. (Zum Beispiel: 1301, 2306)
- Schülerinnen und Schüler konnten nicht aus einer Beobachtung eine Folgerung ziehen beziehungsweise diese auf die Ausgangsfrage übertragen. (Zum Beispiel: 2309, 2308)
- Schülerinnen und Schüler konnten den Transfer auf die Wirklichkeit nicht leisten. (Zum Beispiel: 2108, 1310, 2302)

6.1.2.4 Subjektive Deutung bezogen auf weitere Personengruppen

In drei Einzelfällen bezogen sich die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte auf andere relevante Personen des Systems Einzelschule als die bereits beschriebenen Kolleginnen und Kollegen, Schulleitung oder Schülerinnen und Schüler. Diese Einzelfälle werden im Folgenden präsentiert: In einem Einzelfall beziehend auf die Interviews wurde der Hausmeister als Unterstützung gesehen, da dieser beim Auswechseln der Ventile an der Raketenstation half. (T3_2309_L09, Z. 78) Ergänzend zu diesem Einzelfall ist beziehend auf die Analyse der Gruppendiskussion ein weiterer Einzelfall aufgetreten. Lehrkraft 1307 weist in Anbetracht der rückgespiegelten Ergebnisse darauf hin: *„Was meiner Meinung nach vergessen wurde ist der Hausmeister. Mit dem habe ich die meisten Diskussionen gehabt, gerade wenn es um das Aufstellen, Abbrechen oder um das Wasser gegangen ist. Also der ist da nicht erwähnt. Klar, da steht Schulleitung und so weiter, aber ich habe mit dem [Hausmeister] viel zu tun gehabt.“* (Vgl. Gruppendiskussion, 1307_L07, Z. 5) Lehrkraft 1307 wird während dieser Äußerung von einer weiteren Lehrkraft mit einem bejahenden „mmh“ zugestimmt (diese Reaktion ließ sich anhand der Tonbandaufnahme keiner Person klar zuordnen, auch im Gesprächsprotokoll gab es hierzu keine Notizen).

Ferner wurde Lehrkraft 2304 teilweise von einer Heilpädagogin beim Einsatz des mobilen Lernarrangements unterstützt. Allerdings wendet Lehrkraft 2304 ein, sei die Unterstützung aufgrund der integrierten Schülerinnen und Schüler in der Klasse notwendig gewesen. (T3_2304_L04, Z. 47-51)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass hinsichtlich der Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* andere systemrelevante Personen, insbesondere die Kolleginnen und Kollegen, die Schülerinnen und Schüler als auch die Schulleitung aus Sicht der jeweiligen Lehrkräfte einen unterstützenden beziehungsweise hemmenden Einfluss haben können.

6.1.3 Faktor 3: Soziale Regeln

Teilforschungsfrage 3: Inwiefern sind soziale Regeln des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Die befragten Lehrkräfte beschreiben soziale Regeln des sozialen Systems Einzelschule als unterstützend beziehungsweise als hemmend für die Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen*. Die Aussagen der Lehrkräfte zu den sozialen Regeln beziehen sich hierbei auf zwei voneinander unterscheidbare Regelbereiche:

- Soziale Regeln im Unterricht (Klassenregeln)
- Soziale Regeln an der Einzelschule

In den folgenden Ausführungen werden die Ergebnisse zu diesen Regelbereichen präsentiert.

6.1.3.1 Soziale Regeln im Unterricht (Klassenregeln)

Von den 45 Befragten haben für insgesamt 14 Lehrkräfte die sozialen Regeln im Unterricht beziehungsweise Klassenregeln für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* eine Rolle gespielt. Davon geben 13 Lehrkräfte an, dass die bestehenden Klassenregeln einen unterstützenden Einfluss ausübten und nur die Äußerung einer Lehrkraft weist auf einen hemmenden Einfluss aufgrund fehlender Klassenregeln hin.

Von einem Großteil der 13 Lehrkräfte wurden spezielle *Arbeitsregeln* angegeben, die sich als unterstützend für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* erwiesen. Hierzu folgendes Beispielzitat: „*Ich habe von dem her keine Mühe, weil die Disziplin stimmt. Sie [die Schülerinnen und Schüler] wissen wie das funktioniert, sie wissen wie ich es haben möchte. Sie haben alle Regeln die wir kennen, wenn wir so arbeiten, auch hier [bei der Arbeit mit dem mobilen Lernarrangement] umgesetzt. Da war überhaupt kein Tumult und keine Rennerei, kein nichts.*“ (T3_1306_L06, Z. 43)

Aus Sicht der Lehrkräfte spielen spezielle Regeln für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* eine zentrale Rolle. Die Aussagen der Lehrkräfte beziehen sich hierbei auf:

- Regeln für Gruppen- und Stationenarbeit (beispielsweise „Zeitwächter“). (Zum Beispiel: 1104, 1304, 1307)
- Regeln für das Experimentieren (beispielsweise „genaues lesen“ oder „miteinander diskutieren“). (Zum Beispiel: 2106, 2302, 2310)
- Regeln für geöffneten Unterricht beziehungsweise Freiarbeit (beispielsweise „Flüsterton“). (Zum Beispiel: 1309, 1306, 1203)

Zwei Lehrkräfte weisen explizit auf klassenübliche *Rituale* hin, die sich auch für die Arbeit der Schülerinnen und Schüler an dem mobilen Lernarrangement *Fliegen* bewährt haben. Klassenübliche Rituale (wie die Klangschale als Symbol der Ruhe) wurden von den Lehrkräften eingesetzt, um bei Bedarf die Arbeitsruhe bei den Schülerinnen und Schülern wieder herzustellen. (1105, 1109)

Die Aussagen von acht Lehrkräften weisen insbesondere auf spezielle Regeln zur *Gruppeneinteilung* hin, die sich für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* bewährt haben. (Zum Beispiel: 1305, 1304, 1301)

- Schülerinnen und Schüler teilen sich selbst in Zweiergruppen ein. (Zum Beispiel: 2302, 1310)
- Lehrkraft teilt die Schülerinnen und Schüler in Zweiergruppen nach speziellen Kriterien ein: (sprach-)starke mit weniger (sprach-)starken Schülerinnen und Schüler. (Zum Beispiel: 1301, 1203, 1304)

Lehrkraft 2301 setzt die Zweiergruppen immer aus einer Schülerin und einem Schüler zusammen und begründet dies wie folgt: *„Ich habe Mädchen und Buben gemischt. Also es ist fast immer so gewesen, dass ein Bub mit einem Mädchen zusammen gewesen ist. Und da haben sie am Anfang kurz ein bisschen gemurrt, weil momentan finden sie es nicht so cool. Nachher ist das kein Thema gewesen. Und ich denke es ist gut gewesen, weil einfach die Interessen ein bisschen verschieden sind und es wird dann wirklich fokussierter gearbeitet, weil sie nicht so viel anderes zu reden haben.“* (T3_2301_L01, Z. 39)

Die Äußerung von Lehrkraft 1303 weist, aufgrund *fehlender Klassenregeln* bei der von ihr neu übernommenen Klasse, auf einen den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* erschwerenden Einfluss hin.

6.1.3.2 Soziale Regeln an der Einzelschule

Die sozialen Regeln an der Einzelschule sind auf Basis der Aussagen der Befragten in die folgenden drei Bereiche zu untergliedern: Räumlichkeiten, Schulprofil beziehungsweise Schulcurriculum und Zeitgestaltung.

Räumlichkeiten

Ein Großteil an Aussagen der Lehrkräfte zu den an der Einzelschule geltenden sozialen Regeln, welche einen Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* hatten, betrifft die Regeln zur Nutzung (beispielsweise die Raumbeantragung) eines zusätzlichen Raumes beziehungsweise Räumen zu dem Klassenzimmer. Einen *zusätzlichen Raum beziehungsweise Räume* neben dem Klassenzimmer für den Einsatzzeitraum des mobilen Lernarrangements *Fliegen* nutzen zu können, wird von den Lehrkräften mit Vorteilen verbunden.

Viele Lehrkräfte berichten, dass ein zusätzlicher Raum eine *Arbeitserleichterung* darstelle, da die Stationen im aufgebauten Zustand stehen gelassen werden konnten. (Zum Beispiel: 1107, 2104, 2109) Lehrkraft 1109 und 2108 betonen ebenfalls die damit verbundene Arbeitsentlastung: *„Es war toll, dass wir diesen Raum hatten, in dem wir alles aufgebaut lassen konnten [...] das war ideal, weil ich denke, sonst wäre es vielleicht schon ein bisschen kompliziert gewesen jedes Mal alles wieder aufzubauen. Also dadurch, dass ich auch mit einem vollen Lehrauftrag oft am Klassenwechseln bin.“* (T3_1109_L09, Z. 19-20)

„Das ging gut. Wir hatten den Raum, konnten alles stehen lassen. Von daher war es einfach entlastend.“ (T3_2108_L08, Z. 87)

26 Lehrkräfte bewerten die getroffenen Absprachen beziehungsweise bestehenden organisatorischen Regelungen zur Nutzung eines zusätzlichen Raumes beziehungsweise Räumen an ihrer Einzelschule positiv und nehmen diese für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* als unterstützend wahr. (Zum Beispiel: 2307, 2103, 2204) Dies kommt auch im folgenden Interviewausschnitt zum Ausdruck: *„Ich bekam sehr viel Unterstützung von der Direktorin und auch von den anderen Lehrern, also ich konnte alles in einer anderen Klasse stehen lassen, ich konnte es im Gang stehen lassen [...] wir haben einen ganz breiten Gang, also den konnte man gut nutzen und ich glaube nicht, dass das jede Schule hat. Das ist ein Vorteil.“* (T3_2201_L01, Z. 42)

Von den Lehrkräften werden für den Einsatz des mobilen Lernarrangements unterschiedliche zusätzliche Räumlichkeiten neben dem Klassenzimmer benutzt beziehungsweise erhalten diese zur Verfügung gestellt. Hierzu eine exemplarische Auswahl:

- Lehrkraft 1305 verwendet zusätzlich einen Werkraum. (T3_1305_L05, Z. 71)
- Lehrkraft 2306 verwendet zusätzlich ein Handarbeitszimmer. (T3_2306_L06, Z. 66-67)
- Lehrkraft 2310 stehen zusätzlich ein weiterer Raum sowie der Gang zur Verfügung. (T3_2310_L10, Z. 48)
- Lehrkraft 1203 wird zusätzlich ein ganzes Stockwerk mit einem Film- und Werkraum zur Verfügung gestellt. (T3_1203_L03, Z. 30)
- Lehrkraft 1310 stehen zusätzlich ein Gruppenraum und das Büro des Hausmeisters zur Verfügung. (T3_1310_L10, Z. 35-36)

Die zuletzt zitierte Lehrkraft 1310 beendet ihre Aussage die Räumlichkeiten betreffend, mit einem weiteren interessanten Hinweis: *„Ich glaube, ich hätte mich auch nicht [für den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen] gemeldet, wenn ich gewusst hätte, ich habe nur ein Zimmer und sonst kaum Möglichkeiten.“* (T3_1310_L10, Z. 35-36)

Auf Absprachen die mit Kolleginnen und Kollegen zur Raumnutzung für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* getroffen wurden, verweist eine Reihe von Äußerungen. (Zum Beispiel: 1308, 2303, 1307)

Lehrkraft 2103 erwähnt in diesem Zusammenhang, dass ihr Kollegium nur aus fünf Lehrkräften bestehe und daher ein Raumbellegungsplan überflüssig sei: *„Wir können halt im Lehrerzimmer mal geschwind absprechen wer welchen Raum im Laufe der Woche braucht.“* (T3_2103_L3, Z. 197-205) Auch Lehrkraft 2109 trifft Absprachen zur Raumnutzung direkt mit ihren Kolleginnen und Kollegen: *„Es war eben die Absprache, [...] aber das war wirklich kein Problem, da konnte man sich mit denen absprechen und die haben einen anderen Raum benutzt.“* (T3_2109_L09, Z. 114)

Manche Lehrkräfte sprechen in den Interviews eine von ihnen *freie Nutzung von zusätzlichen Räumen* an. So Lehrkraft 1107 und 2310: *„Die Räumlichkeiten standen zur Verfügung, ich musste mir da jetzt keinen extra Raum besorgen.“* (T3_1107_L07, Z. 91) *„Ich habe es jetzt gut gehabt auf dem oberen Stock. Ich bin viel allein, dieses Zimmer ist oft leer, also ich habe es jetzt gerade mal wieder gebraucht. Ich konnte den Gang brauchen, ich hatte das Zimmer. [...] Für mich war es super.“* (T3_2310_L10, Z. 48) Lehrkraft 1110 erwähnt im Verlauf der Interviews mehrmals einen „Physiksaal“, welcher von den Kolleginnen und Kollegen nicht in Anspruch genommen wird und ihr daher zur freien Verfügung steht. *„Dass ich in meinen Physiksaal reingehen kann, dass ich dort meine Sachen aufbauen kann.“* (T3_1110_L10, Z. 62-64) Von Lehrkraft 1110 wird es für den Einsatz des mobilen Lernarrangements als unterstützend empfunden keine Absprachen zur Nutzung des Physiksaals treffen zu müssen: *„Wenn diese Kästen jetzt wieder da sind, ich hole mir das Teil wieder, ich will das machen. Ich habe nach wie vor den Physiksaal und dann mache ich das und dann ist die Sache geregelt. Ohne irgendwelche Absprachen und das ist so.“* (T3_1110_L10, Z. 58-59)

Insgesamt 16 Lehrkräfte sprechen an keinen *zusätzlichen Raum beziehungsweise Räume* für den Einsatzzeitraum des mobilen Lernarrangements *Fliegen* zur Verfügung gehabt zu haben und dies für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* als erschwerend wahrgenommen wurde. (Zum Beispiel: 1307, 2101, 2105)

Ein Teil der Lehrkräfte berichtet, dass es insbesondere als Belastung erlebt wurde die Stationen nicht im aufgebauten Zustand stehen lassen zu können, sondern diese (mehrmals) Auf- und Abbauen zu müssen. (Zum Beispiel: 2301, 1307, 1105)

„Ich habe einfach keine Möglichkeit gehabt, die Sachen stehen zu lassen. Also wir haben jedes Mal alles einpacken müssen. [...] Wegen dem Auf- und Abräumen und so weiter. Also ich kann es nicht stehen lassen und das hat es sicher schwierig gemacht.“ (T3_1301_L01, Z. 50-53) Lehrkraft 1104 stand zwar ein zusätzlicher Raum für den Einsatzzeitraum des mobilen Lernarrangements zur Verfügung, allerdings nicht durchgängig.

Die Rahmenbedingungen an ihrer Einzelschule, für die Arbeit mit dem Lernarrangement nachdem Sie damit gearbeitet hat, beurteilt sie wie folgt: *„Man braucht auf jeden Fall einen zweiten Raum. Mein Wunsch wäre gewesen, einen Raum zu finden, wo das Arrangement die ganze Zeit aufgebaut bleiben kann. Aber ich denke, das ist einfach utopisch an einer Schule, die alle Klassenzimmer belegt hat. Also wir haben einfach keine Räume, die dauerhaft frei sind, sondern da sind irgendwelche Werkräume. In denen ist zwar nicht jeden Tag etwas, sondern dann am Nachmittag, aber wenn da am Nachmittag die Näh-AG drin ist, dann kann ich es halt nicht aufgebaut lassen.“* (T3_1104_L04, Z. 32-33)

Der Wunsch nach einem zusätzlichen Raum beziehungsweise Räumen für die Arbeit mit dem mobilen Lernarrangement *Fliegen* wird von der überwiegenden Anzahl der befragten Lehrkräfte genannt. (Zum Beispiel: 2310, 2204, 2106) *„Ja, der Raum wäre halt toll. Wenn man den einfach flexibler hätte, wenn der einfach frei wäre. Oder wenn man locker sagen könnte, wenn ich drin bin, kannst du in mein Klassenzimmer, kein Problem.“* (T3_1101_L01, Z. 80)

Einen weiteren hemmenden Einfluss hatten aus Sicht der befragten Lehrkräfte Absprachen *die mit Kolleginnen und Kollegen zur Raumnutzung* für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* getroffen wurden. (Zum Beispiel: 1203, 2203) *„Es war mit Ärger verbunden, weil sie [die Kolleginnen und Kollegen] uns immer den Raum nehmen [wollten] und ach, wir brauchen den und was, ihr seid da zwei Wochen drin und wir können nicht rein.“* (T3_1101_L01, Z. 37) Auch Lehrkraft 1108 resümiert: *„Es hat aber ein paar Kollegen ziemlich gestunken, dass dieser Raum solange blockiert war. Obwohl es vorher in der Konferenz zur Diskussion gestellt wurde, ob das möglich ist. Da kam schon ein bisschen Unmut auf.“* (T3_1108_L08, Z. 25)

Eine Reihe von Äußerungen verweist auf einen weiteren hemmenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*: es gebe zwar zusätzliche Räume an der Schule, diese konnten aber von den Lehrkräften für das mobile Lernarrangement nicht genutzt werden, da diese anderweitig belegt waren. (Zum Beispiel: 2310, 2105, 2101) Hierzu folgendes Beispielzitat: „*Das erste und drängendste ist halt das Raumproblem. Es gibt zwar schon Fachräume in unserer Schule, aber die sind von der Förderschule besetzt.*“ (T3_1105_L05, Z. 88-89)

Schulprofil/Schulcurriculum

Äußerungen der Lehrkräfte das Schulprofil beziehungsweise Schulcurriculum der Einzelschule betreffend, im Hinblick eines hemmenden oder unterstützenden Einflusses auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*, treten nur vereinzelt auf. Ein als unterstützend wahrgenommener Aspekt wird im Folgenden skizziert: So verweisen Lehrkraft 1108 und 1104 darauf, dass offener Unterricht ein zentraler Baustein in ihren Einzelschulen sei und daher die Schülerinnen und Schüler die Methode des selbständigen Lernens bereits gut kennen und selbsttätiges Arbeiten gewohnt sind. Ein als hemmend wahrgenommener Aspekt wird von Lehrkraft 2105 beschrieben, da ihre Schule nach dem Marchtaler Plan arbeitet und daher das Thema Fliegen nicht unterrichtet wird.

Zeitgestaltung

Von 17 Lehrkräften werden die sozialen Regeln, die die Zeitgestaltung an der Einzelschule betreffen, im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* als unterstützend wahrgenommen. (Zum Beispiel: 1310, 1104, 1110)

Es folgt eine zusammenfassende Darstellung, der von den Lehrkräften als unterstützend wahrgenommenen Aspekten:

- Stunden können als Klassenlehrerin beziehungsweise Klassenlehrer frei gelegt werden. (Zum Beispiel: 1102, 2106, 2111)
- Lehrkraft muss sich nicht an Pausen halten, sondern kann diese nach Bedarf legen. (Zum Beispiel: 2108, 1104)
- Lehrkraft hat ihren Unterricht in der Klasse immer am Stück. (Zum Beispiel: 2103)

- Die Arbeit am mobilen Lernarrangement konnte in Doppelstunden erfolgen. (Zum Beispiel: 1107)
- Die Arbeit am mobilen Lernarrangement in 45 Minuten-Takt einer Schulstunde hat die Arbeit bereichert. (Zum Beispiel: 1109)
- Zeitliche Absprachen mit Klassenlehrerinnen und -lehrern beziehungsweise Kolleginnen und Kollegen haben gut funktioniert. (Zum Beispiel: 2202, 2307)

15 Lehrkräfte nehmen die sozialen Regeln an der Einzelschule die Zeitgestaltung betreffend als den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* erschwerend wahr. (Zum Beispiel: 1307, 2309, 1204). Die von den Lehrkräften als hemmend wahrgenommenen Aspekte betreffen:

- Zeitliche Einschränkungen aufgrund des Stundenplans. (Zum Beispiel: 2305, 1105, 1301, 2202)
- Im regulären Unterricht sind keine Doppelstunden möglich. (Zum Beispiel: 2202)
- Zur Vorbereitung und Nachbereitung des mobilen Lernarrangements wird viel Zeit benötigt, diese fehlt im Arbeitspensum, so dass in anderen Bereichen Abstriche gemacht werden müssen. (Zum Beispiel: 2308, 1301, 2308)
- In einer vierten Klasse ist keine Zeit für „Sondersachen“ wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* vorhanden. (Zum Beispiel: 1204, 1203)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die sozialen Regeln an der Einzelschule bezüglich der Räumlichkeiten, Schulprofil/Schulcurriculum sowie Zeitgestaltung für die jeweiligen Lehrkräfte bei dem Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* eine Rolle spielt. Berücksichtigt man die Anzahl an Äußerungen zu den jeweiligen Bereichen fällt im Vergleich auf, dass die Regelungen zu den Räumlichkeiten von den Befragten häufiger thematisiert wurden. Für die Lehrkräfte sind scheinbar die sozialen Regeln insbesondere zu den Räumlichkeiten für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant.

6.1.4 Faktor 4: Regelkreise

Teilforschungsfrage 4: Inwiefern sind Regelkreise des Systems Einzelschule für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Aus dem Interviewmaterial konnten Regelkreise identifiziert werden, die einen Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* haben können. Die Indikatoren für Regelkreise sind Wörter beziehungsweise Formulierungen wie beispielsweise: „*wenn...dann...*“, „*immer*“, „*das war schon immer so, dass...*“, „*jedes Mal*“, „*das bringt sowieso nichts, weil...*“, „*es geht nicht vorwärts*“ oder „*nie*“. Die zwei aus dem Datenmaterial herausgearbeiteten richtungsweisenden Funktionen der Regelkreise sind:

- Regelkreise, die sich eher *unterstützend* auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* auswirken können.
- Regelkreise, die einen eher *hemmenden* Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* haben können.

Die vorliegenden identifizierten Regelkreise beziehen sich überwiegend auf folgende Personen beziehungsweise Personengruppen:

- Schülerinnen und Schüler
- Kolleginnen und Kollegen

Eher selten beziehen sich die Regelkreise auf:

- Schulleitung
- Eltern

Im Folgenden werden ausgewählte Regelkreise zu den jeweiligen Personen beziehungsweise Personengruppen präsentiert, die aus Perspektive der Lehrkräfte für den Einsatz des mobilen Lernarrangements relevant sind. Hierbei erfolgt die Darstellung der Ergebnisse bewusst nach dem folgenden einheitlichen Schema: Der jeweilige Regelkreis wird beschrieben und mit einem Interviewzitat belegt. Diese ausführliche Darstellungsform wird bewusst gewählt, um die Nachvollziehbarkeit der Regelkreise anhand der Interviewzitate zu ermöglichen.

Schülerinnen und Schüler

Es folgt eine zusammenfassende Darstellung ausgewählter schülerbezogene Regelkreise die im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements für die jeweilige Lehrkraft *unterstützend* wirken:

Regelkreis: Immer wenn die Lehrkraft ihren Schülerinnen und Schülern sagt, dass im Unterricht experimentiert wird, dann freuen sich die Schülerinnen und Schüler beziehungsweise sind motiviert. Dieser Regelkreis kommt bei Lehrkraft 2204 in allen drei der geführten Interviews vor:

- Beispielzitat aus Interview T1 (vor der Fortbildung):
„Ich vermute, dass wenn ich das jetzt mit den Kindern mache, dass ich dann wieder sehe, ja, das Experimentieren kommt immer super an.“
(T2_2204_L04, Z. 66)
- Beispielzitat aus Interview T2 (nach der Fortbildung):
„Ich denke, es [das mobile Lernarrangement Fliegen] spricht die Schüler an, weil sie selber experimentieren dürfen. Und ich sage Experimente, dann kommt das schon mal gut an. Also ich denke, es spricht sie an, egal was es ist. Hauptsache sie können selber auch werkeln und tun und so.“
(T1_2204_L04, Z. 8-9)
- Beispielzitat aus Interview T3 (nach dem Einsatz des Lernarrangements):
„Mit Spaß und Freude [wurde das mobile Lernarrangement Fliegen von den Schülerinnen und Schülern aufgenommen]. Sie haben sich auch darauf gefreut. [...] Es ist immer so. Immer wenn ich sage Experimente, dann sind sie schon Feuer und Flamme. Also wenn ich Experimente sage, dann reicht das schon, weil sie dann motiviert sind.“ (T3_2204_L04. Z. 10-14)

Regelkreis: Vorbereitete Lernumgebungen werden von Schülerinnen und Schülern immer positiv aufgenommen. *„[Das mobile Lernarrangement Fliegen wurde von den Schülerinnen und Schülern] total positiv [aufgenommen]. Klar, wie alles was man so für die Kinder herrichtet und sie dann einfach loswerkeln dürfen.“*
(T3_1108_L08, Z. 9-10)

Regelkreis: Immer wenn sich die Schülerinnen und Schüler selbst in Gruppen einteilen, dann funktioniert die Gruppenarbeit. *„Sie [die Schülerinnen und Schüler] haben selber gewählt. Sie haben selber Gruppen gemacht, mit zwei und drei Kindern. Das haben sie selber. Das sind sie relativ gut gewöhnt, sich selber einzuteilen. [...] Das bewährt sich bei mir immer am besten.“* (T3_1310_L10, Z. 27-32)

Regelkreis: Die Schülerinnen und Schüler sind immer neugierig, aufgeregt und motiviert, wenn etwas neu ist. *„Ich fand es [das mobile Lernarrangement Fliegen] perfekt für meine Klasse. [...] Die sind immer total neugierig und ja aufgeregt vor Neuem und motiviert.“* (T3_1109_L09, Z.30-31)

Regelkreis: Die Schülerinnen und Schüler sind immer sehr motiviert, wenn etwas von der Pädagogischen Hochschule kommt. *„Die [Schülerinnen und Schüler] waren [bei der Arbeit mit dem mobilen Lernarrangement Fliegen] schon sehr motiviert. Die Kinder haben seit diesem Schuljahr mittwochs Praktikanten und sehen die ganze Arbeit mit den Studenten sehr positiv. Also was da von den Studenten kommt, ist immer sehr spannend und etwas Besonderes und so haben sie auch das Lernarrangement da eingegliedert. Ich habe ihnen erklärt das kommt jetzt auch von der PH [Pädagogische Hochschule] und vom Professor. Das haben sie von dieser Ecke mitgenommen, dass das halt etwas Spannendes und etwas Außergewöhnliches ist.“* (T3_1105_L05, Z. 42-43)

Andererseits wurde auch eine Vielzahl an eher hemmend wirkenden Regelkreisen im Zusammenhang mit den Schülerinnen und Schülern identifiziert. Hierzu folgt ebenfalls eine zusammenfassende Darstellung ausgewählter Regelkreise die eine hemmende Wirkung hinsichtlich des Einsatzes des mobilen Lernarrangements haben:

Regelkreis: Die Schülerinnen und Schüler sind am ersten Tag der Woche immer sehr unruhig, da kann man nur wenig mit ihnen arbeiten. *„Meine Kinder sind immer am ersten Tag in der Woche [...] sind die immer so drauf, dass man eigentlich nur wenig mit ihnen arbeiten kann, weil sie da wahnsinnig unruhig sind.“* (T3_1104_L04, Z. 11)

Regelkreis: Immer wenn die Lehrkraft offen unterrichtet, dann ist es lauter, chaotischer und anstrengender als wenn sie frontal unterrichtet. *„Manchmal braucht es [das offene Unterrichten] ein bisschen mehr Nerven, weil es einfach sofort laut wird und manchmal auch chaotisch. Und es ist für mich viel strenger, als wenn ich frontal unterrichte, weil man überall sein muss und am liebsten gleichzeitig.“* (T1_2301_L01, Z. 56)

Regelkreis: Immer wenn die Lehrkraft den Raum verlässt, dann sind die Schülerinnen und Schüler wie ausgewechselt und probieren etwas aus, ohne die Fragestellung vorher gelesen zu haben. *„Das fand ich sehr schade, weil da [bei der Arbeit der Schülerinnen und Schüler mit dem mobilen Lernarrangement] kam viel weniger dabei raus. Also die haben, nicht alle, aber viele, einfach irgendetwas gemacht. [...] Als ich aus dem zweiten Raum rausgegangen bin, war es wie, so der Schalter umgelegt. Und ich habe immer wieder Gruppen dabei erwischt, dass sie rumprobiert haben und die Fragestellung zum Beispiel gar nicht gelesen haben. Das war öfters das Problem.“* (T3_1104_L04, Z. 11-12)

Regelkreis: Es gibt immer Schülerinnen und Schüler die den Arbeitsauftrag nicht richtig lesen, sondern immer zuerst die Lehrkraft fragen. *„Es ist natürlich immer so, dass gewisse Schüler, die lesen den Arbeitsauftrag gar nie richtig. Die fragen immer zuerst. Und da muss man auch wieder drauf hinweisen, zuerst wird genau gelesen oder zwei, drei Mal gelesen bevor ihr fragt. [...] Und das ist schon etwas, wo man mehr drum kämpfen muss, dass sie das selbständig machen.“* (T2_2306_L06, Z. 36)

Regelkreis: Es gibt immer Schülerinnen und Schüler die aufgrund ihrer Arbeitshaltung die Arbeitsanweisungen nicht lesen und dann nicht wissen was sie zu tun haben. *„Das Problem sind nicht die Anweisungen, das Problem sind dann mehr die Kinder. Es gibt einfach solche Kinder, die interessiert das nicht und die gehen gleich in die Aktion und lesen nicht. [...] Aber das ist immer so. Ich weiß schon im Vorhinein was passiert, wenn ich das mit dem Kind mache, dann weiß ich was ungefähr passiert. Also das Problem ist weniger die Arbeitsanweisung, sondern die Arbeitshaltung wie das manche Kinder machen und wie sie es angehen. Das erlebe ich jeden Tag. [...] Ich sage einmal oder dreimal oder achtmal irgendwas und zwei wissen es immer noch nicht [...] manche kommen nicht drauf, dass man es lesen und dann nachdenken soll.“*

Das ist mehr die Arbeitshaltung. Das ist mehr ein Problem. Das betrifft immer ein paar Kinder, mal mehr [und] mal weniger.“ (T3_2204_L04, Z. 36)

Regelkreis: Wenn die Schülerinnen und Schüler immer wieder zum Nachfragen kommen und die Lehrkraft den Schülerinnen und Schülern immer wieder das Gleiche sagen muss, dann ist diese Situation für die Lehrkraft nicht befriedigend. *„Es ist halt wirklich nur ein Gestürm auf mich gewesen. Also es sind immer mindestens fünf Kinder neben mir gestanden und haben gesagt, das geht nicht, das geht auch nicht, wir können das nicht aufbauen, wir verstehen es selber nicht. Es ist einfach überhaupt nicht befriedigend in irgendeiner Form gewesen Und zig [Dialekt für tausend] Mal, hast du es überhaupt gelesen, gehe einmal zum Lesen, habt ihr miteinander darüber geredet, probiere es noch einmal. Ich musste immer Leute [die Schülerinnen und Schüler] die ganze Zeit wegschicken.“ (T3_1301_L01, Z. 96)*

Kolleginnen und Kollegen

In den folgenden Ausführungen werden diejenigen Regelkreise vorgestellt, die sich auf die Kolleginnen und Kollegen beziehen.

Einen eher *unterstützenden* Einfluss für die jeweilige Lehrkraft kann ein Regelkreis *der gegenseitigen Unterstützung mit Kolleginnen und Kollegen* auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements haben. Explizit deutlich wird dieser Regelkreis beispielsweise in der folgenden Äußerung einer Lehrkraft: *„Ich habe natürlich mit L. [Personenname] zusammengearbeitet, weil sie das gleiche Projekt mitmacht. Wir bereiten seit 20 Jahren alles zusammen vor, alle Projekte, alle Vorbereitungen. Für die Schule machen wir alles miteinander. Von dem her ist es natürlich ganz klar auf der Hand gelegen, dass wir auch das [Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen] miteinander vorbereiten. [...] Das machen wir eigentlich immer so, solche Arbeitsteilungen oder wenn jemand den besseren Zugang hat zu etwas, arbeitet dieser das fertig und macht es für beide Klassen. Und da wechseln wir halt fliegend.“ (T3_1309_L09, Z. 53)*

Ein weiterer Regelkreis auf die Kolleginnen und Kollegen bezogen beschreibt Lehrkraft 1308: Desinteressierte Kolleginnen und Kollegen kann die Lehrkraft immer motivieren mitzuziehen, wenn sie begeistert davon erzählt. (T1_1308_L08, Z. 33-34)

Nach der Auswertung der Regelkreise, die sich auf die Kolleginnen und Kollegen beziehen, zeigt sich, dass die Regelkreise mit einer eher *hemmenden* Wirkung auf das mobile Lernarrangement deutlich überwiegen. Eine Auswahl an Regelkreisen wird nachstehend dargestellt:

Regelkreis: Immer wenn die Themenbereiche unter den Kolleginnen und Kollegen der verschiedenen Klassenstufen noch nicht abgesprochen sind, dann hat die Lehrkraft das Gefühl, sie nehmen inhaltlich etwas vorweg. *„Es ist manchmal bei uns auch ein bisschen eine schwierige Situation, wenn immer noch nicht geklärt ist welche Themenbereiche oder wir für uns irgendwann mal geklärt haben, welche Themenbereiche Klasse drei oder drei, vier oder eins, zwei macht. Und dann gibt es immer wieder so Überschneidungen und das wir oft das Gefühl haben, die nehmen was vorweg und wir machen nur noch den Nachschlag. [...] Das sind halt Diskussionen, die man führt.“* (T3_2109_L09, Z. 102)

Regelkreis: Bei sehr vielen Kolleginnen und Kollegen muss die Lehrkraft immer wieder gegen die Vorurteile zur freien Arbeit ankämpfen. *„Es gibt aber auch sehr viele Kollegen, die klassisch unterrichten und denen freie Arbeit gar nichts sagt und wo freie Arbeit einen geringen Stellenwert hat. Also, wo man immer wieder ankämpft gegen die Vorurteile, in der freien Arbeit lernt man nichts, wenn Kinder machen dürfen was sie wollen.“* (T1_1202_L02, Z. 32)

Regelkreis: Wenn sich Lehrkräfte Neuem gegenüber öffnen, dann werden diese von eher traditionell unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen, die neuen Unterrichtsformen grundsätzlich skeptisch gegenüber stehen, skeptisch betrachtet. *„Ich sage ja, es ist grundsätzlich einfach eine Skepsis da sich gegenüber neuen Dingen zu öffnen. Und es geht zum Teil so weit, dass Kollegen, die sich Neuem gegenüber öffnen, dass die dann genauso skeptisch betrachtet werden. Wenn sie etwas Fremdes in die Schule bringen.“* (T3_1102_L02, Z. 85-88)

Die beiden zuletzt aufgeführten Regelkreise und Beispielzitate sind jeweils von Lehrkraft 1202 aus dem ersten Interview (vor der Fortbildung) und dritten Interview (nach dem Einsatz des Lernarrangements) entnommen.

Regelkreis: Wenn sich die Lehrkraft für etwas einsetzt, dann hat sie das Gefühl, dass es immer sie trifft, wenn es von Kolleginnen und Kollegen negativ ausgelegt wird. *„Es lief ein bisschen unglücklich und das I-Tüpfelchen war dann die Situation mit dem S. [Personenname] als ich dann aus dem Gespräch rausgeholt wurde, meine Klasse wäre nicht versorgt. [...] Und dann habe ich gesagt, also jetzt reicht es mir wirklich. Also, und immer trifft es mich. Bei den anderen zwei [Kolleginnen und Kollegen] ging es. Ich habe das Gefühl gehabt, immer trifft es komischerweise mich.“* (T3_1101_L01, Z. 59)

Schulleitung

In den vorliegenden Interviews der Lehrkräfte sind einzelne Regelkreise bezogen auf die Schulleitung zu finden, die sich auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements unterstützend auswirken. Regelkreis: Die Schulleitung ist von offenen Lernformen grundsätzlich überzeugt, daher ist sie auch dem Lernarrangement positiv gegenüber eingestellt und gibt der Lehrkraft positives Feedback. (Vgl. T3_2108_L08, Z. 141-146)

Andererseits gibt es einen Regelkreis, welcher einen eher hemmenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements haben kann. Regelkreis: Wenn die Schulleitung offene Lernformen nicht schätzt, dann werden diese von der Lehrkraft im Unterricht weniger angeboten. *„Wenn ich eine Schulleitung habe, die das nicht schätzt oder die etwas dagegen hat, dann werde ich das weniger machen.“* (T1_1302_L02, Z. 42-45)

Eltern

Die aus dem Interviewmaterial herausgearbeiteten Regelkreise beziehen sich nur vereinzelt auf die Eltern der Schülerinnen und Schüler. Die nachfolgenden zwei Beispielzitate zeigen einen eher unterstützend und einen eher hemmend wirkenden Regelkreis auf: Regelkreis: Wenn im Unterricht experimentiert wird, dann wird dies von den Eltern immer positiv aufgenommen. *„Die [Eltern], die ich gehört habe, die haben es lässig gefunden. Ich glaube das kommt immer positiv an, wenn du sagen kannst, wir sind mal am Experimentieren, jetzt Forschen sie [die Schülerinnen und Schüler], jetzt geht es mal in eine andere Richtung. Ich glaube, das kommt durchwegs positiv an.“* (T3_1304_L04, Z. 59)

Regelkreis: Wenn die Eltern offene Lernformen nicht schätzen, dann werden diese von der Lehrkraft im Unterricht weniger angeboten. „*Es [offene Lernformen] muss auch ein bisschen angenommen sein. [...] Wenn ich Eltern habe, die jetzt offene Lernformen gar nicht schätzen, das ist ein schlechter Rückhalt, dann übertreib ich das vielleicht auch nicht gerade.*“ (T1_1302_L02, Z. 42-45)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die vorliegenden identifizierten Regelkreise, die für den Einsatz des mobilen Lernarrangements relevant sind, überwiegend auf die Schülerinnen und Schüler oder Kolleginnen und Kollegen beziehen. Vereinzelt beziehen sich diese auf die Schulleitung oder die Eltern.

6.1.5 Faktor 5: Materielle und soziale Umwelt

Teilforschungsfrage 5: Inwiefern sind die materielle und soziale Umwelt des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Es finden sich in den Interviews entsprechend viele Aussagen, die auf die wesentliche Bedeutung der materiellen und sozialen Umwelt für die Lehrkräfte im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements im Unterricht hinweisen.

6.1.5.1 Materielle Umwelt

Die Lehrkräfte thematisieren folgende Bereiche, die der materiellen Umwelt zuzuordnen sind: das mobile Lernarrangement, die räumliche sowie technische Ausstattung und das Mobiliar an der Einzelschule.

Mobiles Lernarrangement

Das mobile Lernarrangement wird von allen Lehrkräften bereits vor und auch nach dem Einsatz bewertet. Die Äußerungen betreffen unter anderem die Qualität des Materials, die Strukturierung, die Arbeitsanweisungen, die Handhabung sowie den Einsatz. Das mobile Lernarrangement wird von den Lehrkräften sowohl positiv als auch negativ bewertet.

Teilweise werden von den Lehrkräften auch Optimierungsmöglichkeiten aufgezeigt (beispielsweise nicht alle Stationen gleichzeitig im Unterricht einsetzen, einzelne Stationen besser weglassen, verändern oder zusätzliches Material entwickeln, Einsatzzeitraum verlängern oder verkürzen). (Zum Beispiel: 1305, 1306, 2103)

Zusammenfassend lassen sich die von vielen Lehrkräften als positiv wahrgenommenen Aspekte des mobilen Lernarrangements folgendermaßen darstellen: (Zum Beispiel: 2304, 1105, 1107)

- hoher Aufforderungscharakter
- didaktisch gut aufbereitet
- klares Ziel der Stationen
- ermöglicht nachhaltige Lernerfolge zu erzielen
- ermöglicht selbstentdeckendes Lernen
- gute Handhabbarkeit (gute Organisation des Auf- und Abbaus)
- stabiles Material
- qualitativ hochwertig verarbeitet
- stimmige Arbeitsanweisungen und Zeitvorgaben
- praktikabel, da mobiler Charakter

Die Wertungen der Lehrkräfte sind häufig mit situationsspezifischen Gesichtspunkten verbunden und werden beispielsweise hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schülern bewertet. Dies geht auch aus den folgenden nachstehenden Zitaten hervor: *„Für meine Kinder waren auch die Texte okay, also auch vom Lesen. [...] das war einfach so durchdacht und ja, von der Qualität her so gut.“* (T3_1101_L01, Z. 108-109) *„Die Anweisungen sind ok gewesen. Im Großen und Ganzen es hat zum Beispiel jetzt keine Begriffe drin gehabt, die sie nicht verstanden haben.“* (T3_1308_L08, Z. 19)

Viele Lehrkräfte äußern ferner den Wunsch, dass mobile Lernarrangements verstärkt und auch zu anderen Themen zur Verfügung gestellt werden sollten. (Zum Beispiel: 1304, 1104, 1307)

Zusammenfassend nennen die Lehrkräfte folgende als negativ wahrgenommenen Aspekte des mobilen Lernarrangements: (Zum Beispiel: 2301, 2103, 1301)

- zu hohe Anzahl an Stationen
- Aufgabentexte zu umfangreich

- zu hohes Niveau der Aufgabentexte
- zu hoher Lärmpegel aufgrund der Föhn- und Raketenstation
- unklare Zielstellung
- zu kurzer Zeitumfang
- mangelhafte technische Qualität
- nicht lernförderlich
- entspricht nicht dem Prinzip des selbstständigen Lernens

Häufig genannte Kritikpunkte sind die hohe Anzahl an Stationen (zum Beispiel: 2106, 1110, 2111) als auch die überfordernden Aufgabentexte für die Schülerinnen und Schüler (zum Beispiel: 1303, 1305, 1104). Dies kommt auch in dem folgenden Beispielzitat zum Ausdruck: *„Und zum Teil erfordert es eine hohe Lesekompetenz und das bringt schwache Schüler schon an ihre Grenzen. Also die vielen Texte die man da lesen muss.“* (T2_1104_L04, Z. 20)

Viele Lehrkräfte geben Empfehlung, um das Lernarrangement zu verbessern. So empfiehlt beispielsweise Lehrkraft 2106: *„Ich fand [die Stationen] nicht schlecht, nur teilweise echt zu viel. Also, ich denke man könnte einige Sachen um ein Drittel, wenn nicht um die Hälfte kürzen.“* (T3_2106_L06, Z. 25)

Räumliche Ausstattung

Die Mehrheit der Lehrkräfte betont die Relevanz, welche die Räumlichkeiten für den Einsatz des Lernarrangements haben. Ein Großteil der Lehrkräfte scheint die räumliche Ausstattung an ihrer Einzelschule als überwiegend förderlich für den Einsatz des Lernarrangements wahrzunehmen. (Zum Beispiel: 2101, 1107, 1104) So sei das Klassenzimmer von Lehrkraft 2106 mit über 80 Quadratmetern für die Arbeit mit dem Lernarrangement ausreichend groß. (T3_2106_L06, Z. 55-60)

In diesem Zusammenhang wird beispielsweise auch die Größe des Klassenzimmers im Verhältnis zur Schülerzahl gesehen und für den Einsatz des Lernarrangements als förderlich bewertet. (Zum Beispiel: 2301, 2302, 1302) *„Wir haben natürlich ganz besondere Bedingungen mit der kleinen Klasse, die wir jetzt gehabt haben, mit den 14 Kindern und so viel Raum. Das ist super. Und ich denke, das ist eine Bedingung.“* (T3_2302_L02, Z. 60f.)

Ein Teil der Lehrkräfte berichtet auf große Fachräume ausgewichen zu sein. *„Das wir jetzt diesen HTW-Raum zur Verfügung hatten über die ganze Zeit, war ein absoluter Luxus. Das war super, weil der einfach schön groß ist. Es war genug Platz um jede Station herum, auch das man von allen Seiten [...] da heran kam.“* (T3_1108_L08, Z. 25-26)

Vorteilhaft wird von einigen Lehrkräften gesehen, wenn mehrere Räume für die Arbeit mit dem Lernarrangement genutzt werden und diese räumlich nah beieinander liegen. (Zum Beispiel: 1110, 1108, 1109) Der Vorteil beispielsweise für Lehrkraft 1104 liegt darin, dass sie *„relativ schnell zwischen beiden [Räumen] hin und her gehen“* konnte und so *„den Überblick behielt“*. (T3_1104_L04, Z. 88)

Allerdings wird eine angemessene Größe des Klassenzimmers von vereinzelt Lehrkräften für den Einsatz des Lernarrangements vorausgesetzt. So sei es für Lehrkraft 2302 nicht vorstellbar das mobile Lernarrangement *„in einem kleinen Zimmer mit 28 Kindern zu machen. Ich finde, da sind dann auch keine Diskussionen mehr möglich unter den Kindern, wenn sie sich fast nicht mehr verstehen.“* (T3_2302_L02, Z. 61)

Lehrkraft 1201 traut sich im ersten Interview (vor dem Einsatz des Lernarrangements) bei schlechten räumlichen Bedingungen generell Improvisation zu: *„Und was die Räumlichkeiten anbelangt, da kann man immer improvisieren.“* (T1_1201_L01, Z. 26) So zeigte sich nach dem Einsatz des Lernarrangements, dass Lehrkraft 1201 einen Gemeindesaal organisierte, welcher ihr für die Arbeit mit dem Lernarrangement zur Verfügung stand. Die Nutzung dieses Saals sei für die Schülerinnen und Schüler sowie sie selbst mit vielen Vorzügen verbunden gewesen. So berichtet die Lehrkraft, dass die Schülerinnen und Schüler aufgrund der räumlichen Bedingung in Ruhe arbeiten konnten: *„Sie [die Schülerinnen und Schüler] konnten sich die Arbeitsblätter wirklich in Ruhe durchlesen und dadurch, dass mir ein ganzer Saal zu Verfügung gestanden ist, ist natürlich auch räumlich, sind die Kinder nicht immer auf einem Haufen gewesen. Die haben sich einfach schön verteilt. Und von dem her haben sie natürlich die besten Voraussetzungen gehabt.“* (T3_1201_L01, Z. 11) Auch für die Lehrkraft selbst, sei die Räumlichkeit mit Vorteilen verbunden, da sie alle Stationen aufstellen und stehen lassen konnte, Strom und Wasser vorhanden war und sie den Überblick über die Schülerinnen und Schüler behalten konnte.

„In dem Gemeindesaal, habe ich natürlich alles in einem Raum aufstellen können. Und habe auch alles zur Verfügung gehabt, Strom, Wasser. Und alles im Überblick und das ist natürlich eine sehr gute Voraussetzung gewesen. Ich habe es stehen lassen können. Das ist natürlich auch fein, wenn ich es nicht immer wieder aufbauen muss.“ (T3_1201_L01, Z. 23)

Ergänzend wird zur räumlichen Ausstattung bezugnehmend auf die Analyse der Gruppendiskussion von Lehrkraft 1302 mit Nachdruck formuliert. *„Punkt eins, ich habe einfach ein super großes Schulzimmer. Wir haben die Möglichkeit einfach alle sechszehn Stationen schön systematisch in dem Schulzimmer aufzubauen. Und das ist sicher von Vorteil.“* (Vgl. Gruppendiskussion, 1302_L02, Z. 67)

Allerdings nimmt ein verhältnismäßig großer Anteil an Lehrkräften die Ausstattung an Räumlichkeiten an der Einzelschule als eine eher hinderliche Bedingung für die Umsetzung des Lernarrangements wahr. So spricht Lehrkraft 1305 von *„höchst problematischen Verhältnissen“*, wenn das mobile Lernarrangement ausschließlich im Klassenzimmer durchgeführt werde. (T3_1305_L05, Z. 72-73)

Von räumlich begrenzten Gegebenheiten als grundsätzlichem Problem an der Einzelschule berichtet Lehrkraft 2203 bereits im ersten Interview. Die Schule sei *„sehr beengt“*, so dass sie für geöffnete Lernformen teilweise *„auf den Gang oder in irgendwelche Ecken“* ausweichen müssen. (T1_2203_L03, Z. 40) Diese begrenzten räumlichen Möglichkeiten an der Schule, wirkten sich für Lehrkraft 2203 auch auf die Umsetzung des Lernarrangements hinderlich aus. So berichtet sie nach dem Einsatz des Lernarrangements im dritten Interview: *„Grundsätzlich denke ich einmal, sind es die räumlichen Gegebenheiten, und da haben wir ein Riesenproblem. Also es ist ein Schulumbau geplant und dort sollten natürlich auch dementsprechende Räumlichkeiten gestaltet werden. Das war das größte Problem.“* (T3_2203_L03, Z. 69-72)

Mit der als problematisch wahrgenommenen Situation beengter Räumlichkeiten ist eng verbunden, dass an der Einzelschule keine Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind. So wird von vielen Lehrkräften in diesem Zusammenhang ebenso thematisiert, dass kein zusätzlicher Raum beziehungsweise Räume an der Schule zur Verfügung stehen. (Zum Beispiel: 2204, 2203, 2305)

„Ich denke es ist ein bisschen beengt vom Platz her einfach. Das man dann doch zu wenig Platz hat, weil wir jetzt nur beschränkt waren auf das Klassenzimmer. Wir konnten jetzt nicht ausweiten auf das zweite Zimmer, weil wir da sonst kollidiert wären mit der anderen Klasse. Ich denke, da ist es vom Räumlichen her ein bisschen eng.“ (T3_2105_L05_Z.37-38) Die räumliche Ausstattung an der Einzelschule sei problematisch, um das Lernarrangement einzusetzen, wie Lehrkraft 1105 formuliert: *„Das erste und drängendste ist halt das Raumproblem. Es gibt zwar schon Fachräume in unserer Schule, aber die sind besetzt von der Förderschule und da kann ich nicht einfach eine Woche lang mein Zeug stehen lassen. Das geht einfach nicht. Die Förderschüler müssen ja diesen naturwissenschaftlichen Raum auch nutzen und da kann man das nicht einfach stehen lassen. Also das Raumproblem denke ich, war das Größte.“* (T3_1105_L05, Z. 88-89)

Viele Lehrkräfte beurteilen die Größe des Klassenzimmers im Verhältnis zur Schülerzahl als beengt. Die beengten Räumlichkeiten erschweren für die Lehrkräfte den Einsatz des Lernarrangements, da beispielsweise die Schülerinnen und Schüler an den Stationen keinen Platz haben, um arbeiten zu können; auch sei in kleinen Räumen der Lärmpegel erhöht, was wiederum dazu führe nicht in Ruhe arbeiten zu können. (Zum Beispiel: 1107, 1104, 2108)

Der Wunsch nach einem zusätzlichen Raum beziehungsweise Räumen für den Einsatz des Lernarrangements scheint bei den Lehrkräften groß zu sein. (Zum Beispiel: 1105, 1305, 2101) Unter anderem, um das Lernarrangement im aufgebauten Zustand stehen lassen zu können. *„Wünschenswert wäre gewesen, dass ich es [das mobile Lernarrangement] hätte stehen lassen können. Ich meine, ich bin jetzt immer am Abend vorher das [mobile Lernarrangement] einrichten gegangen. Es hat einfach immer Zeit gebraucht und wenn man es hätte stehen lassen können, dann hätte man diese Zeit nicht gebraucht. Das wäre natürlich wünschenswert gewesen, dass man so einen Raum gehabt hätte, so wie einen Experimentierraum, in dem man so was machen könnte.“* (T3_2310_L10, Z. 78-79)

Technische Ausstattung und Mobiliar

Die Aussagen der Lehrkräfte über die technische Ausstattung der Einzelschule, im Zusammenhang mit dem Einsatz des Lernarrangements, beziehen sich überwiegend auf die Ausstattung der Räumlichkeiten mit Steckdosen und Waschbecken. Die technische Ausstattung sowie die Ausstattung an Mobiliar an der Einzelschule werden von den Lehrkräften als überwiegend förderlich wahrgenommen, um das mobile Lernarrangement einzusetzen. Wie Lehrkraft 1108 prägnant formuliert: *„Durch die Nähmaschinen und so gab es dort genug Steckdosen und Wasser. Also, es war überhaupt kein Problem. Dann gab es breite Fensterbänke zur Straße hin, dort konnte man ganz bequem drei Stationen unterbringen und [es gab] genug Tische. Also, war super. Ideal eigentlich.“* (T3_1108_L08, Z. 30-31)

Insgesamt liegen 40 Äußerungen von Lehrkräften vor, die die technische Ausstattung als optimal für den Einsatz des Lernarrangements beschreiben. Diese beziehen sich zusammenfassend auf folgende Bereiche:

- Ausreichend Steckdosen sind vorhanden. (Zum Beispiel: T3_2106_L06, T3_1105_L05, T3_1104_L04)
- Wasserzugang ist vorhanden. (Zum Beispiel: T3_2204_L04, T3_1203_L03, T3_1302_L02)
- Entsprechendes Mobiliar ist vorhanden (wie große Tische, flexibel umstellbare Tische, große Fenstersimse, Transportwagen). (Zum Beispiel: T3_1107_L07, T3_1108_L08)
„Das ist im Werkraum jetzt gut gegangen. Wir haben da relativ große Tische gehabt.“ (T3_1305_L05, Z. 75)

Im Gegensatz dazu stehen 13 Äußerungen von Lehrkräften, die auf einen hinderlichen Einfluss auf den Einsatz des Lernarrangements hinweisen. Problematische Bereiche, die technische Ausstattung die Einzelschule betreffend sind:

- Zu wenige Steckdosen vorhanden (Zum Beispiel: T3_2310_L10, T3_1109_L09, T3_1301_L01)
„Es hätte noch etwas mehr Steckdosen sein dürfen. Das fand ich jetzt ein Problem, weil man dann die Posten so komisch hat stellen müssen, damit alle hinkommen. Auch mit Verlängerung und allem.“ (T3_2310_L10, Z. 48)

- Stromausfall bei den Fönstationen, verursacht durch Überlastung. (Zum Beispiel: T3_1309_L09, T3_1307_L07, T3_2202_L02)
- Kein (beziehungsweise veralteter) Wasserzugang im Klassenzimmer. (Zum Beispiel: T3_2310_L10, T3_1109_L09)
- Teppichboden im Klassenzimmer.
„Ich finde Klassenzimmer mit Teppichboden ist nicht ideal.“ (Einzelfall: T3_1101_L01)
- Parkettboden im Klassenzimmer.
„Das Wasser war das größere Problem und ich habe auch Parkettboden. Und Wasser und Parkett ist ganz schlecht.“ (Einzelfall: T3_1307_L07, Z. 44)

Zusammenfassend betrachtet, scheint die materielle Umwelt an der Einzelschule für die jeweiligen Lehrkräfte bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* eine Rolle zu spielen. Es gibt Hinweise darauf, dass das von den Lehrkräften thematisierte mobile Lernarrangement selbst einen Einfluss auf den wiederholten Einsatz haben kann. Ferner scheint auch die spezifische räumliche sowie technische Ausstattung der Einzelschule den Einsatz des Lernarrangements zu beeinflussen.

6.1.5.2 Soziale Umwelt

Von den interviewten Lehrkräften wird die soziale Umwelt sowohl als unterstützend als auch hemmend für die Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* an der Einzelschule vor Ort wahrgenommen. Die Aussagen der Lehrkräfte beziehen sich hierbei überwiegend auf den Einfluss der Fortbildung und teilweise auf das Coaching. Der Einfluss durch andere Schulen beziehungsweise Lehrkräfte von anderen Schulen sowie der Einfluss der Familien beziehungsweise Eltern der Schülerinnen und Schüler wird von den Lehrkräften kaum thematisiert.

Coaching

Aus dem Interviewmaterial geht hervor, dass ein Großteil der Lehrkräfte die Rückmeldungen der coachenden Personen als sehr hilfreich für den Einsatz des Lernarrangements empfindet. (Zum Beispiel: 1105, 2101, 2103)

Im Folgenden wird eine Übersicht über die Sichtweisen der Lehrkräfte zu dem Coaching gegeben: Lehrkraft 2305 empfand es als hilfreich, dass sie durch den Coach aktiv Unterstützung bei den Versuchen erhielt. *„Sie [die coachende Person] hat mir für den einen Posten noch mal gezeigt, wie man den Flügel durch das Wasser führen kann. Ich habe ihn einfach zu schnell durch das Wasser geführt.“* (T3_2305_L05, Z. 70-71) Lehrkraft 1109 erwähnt, dass ihr die Rückmeldungen der coachenden Person im Hinblick auf den Einsatz des Lernarrangements das Gefühl von Sicherheit vermittele. Von der Rückmeldung und Bestätigung des Coaches, dass sie die Sache gut mache, habe sie am meisten profitiert. Auch Lehrkraft 1306 machte diese Erfahrung und erlebte die Bestätigung durch den Coach als hilfreich. *„Für mich war es [das Coaching] jetzt mehr Bestätigung, dass ich es recht gemacht habe. Also die [Personenname] hat das ganz toll gemacht, die hat mir richtig gut getan. Die Rückmeldung nach dieser Stunde, [...] in der sie hier beobachtet hat und geschaut hat. Für mich war das so ein bisschen eine Beruhigung, so ich bin nicht ganz auf dem falschen Dampfer.“* (T3_1306_L06, Z. 112-113) Auch Lehrkraft 2104 beschreibt, dass sie sich durch das Coaching sicherer fühle, da Unsicherheiten geklärt werden konnten. (T3_2104_L04, Z. 66) Aus Sicht von Lehrkraft 1110 könne das Coaching den Lehrkräften den Respekt beziehungsweise die Angst vor einigen Versuchen nehmen. (T3_1110_L10, Z. 74) Lehrkraft 1105 habe die Hinweise der coachenden Person gleich vor Ort umsetzen können, was aus ihrer Sicht zu einer Verbesserung führte. *„Im Anschluss konnte ich da schon etliches umsetzen, von den Dingen die sie mir so gesagt hat.“* (T3_1105_L05, Z. 48-49) Ferner empfand sie das Coaching als nützlich, da sie auf mögliche Gefahrenstellen hingewiesen wurde (wie zum Beispiel, dass sie mit dem Strom zu nahe am Wasser sei). (T3_1105_L05, Z. 67) Lehrkraft 1101 habe die coachende Person alles fragen können und *„in einer Ruhe“* Erklärungen erhalten. Dies habe ihre restlichen Zweifel zu dem Lernarrangement beseitigt. (T3_1101_L01, Z. 68)

Anzumerken ist zu den obenstehenden Ausführungen, dass die Lehrkräfte das erlebte Coaching vor allem verknüpfen mit: dem Gefühl von Sicherheit, Bestätigung, Abbau von Zweifeln beziehungsweise Ängsten, Beruhigung sowie Klärung von Unklarheiten.

Das Coaching kann nach Lehrkraft 2302 insbesondere bei noch unbekannten Lernformen eine Unterstützung für die Lehrkräfte sein. *„Ich finde das [Coaching]-Angebot gut, weil ich glaube, wenn man frisch anfängt, wenn man von einer anderen Lernform her kommt, dann kann das recht schwierig werden. Und das Coaching kann dich dann einfach unterstützen, dass du nicht gerade das Handtuch wirfst nach zwei Stunden.“* (T3_2302_L02, Z. 128-131) Ferner sei das Coaching insofern für die Lehrkräfte hilfreich, da die *Außensicht* den *eigenen Blickwinkel* erweitere. (Zum Beispiel: 1104, 1106, 1107) So beschreibt Lehrkraft 1104, dass sie durch die Rückmeldungen der coachenden Person einen sehr klaren Blick auf die Klasse bekommen habe. (T3_1104_L04, Z. 103) Lehrkraft 2101 sieht im Coaching eine Ergänzung zur Fortbildung, da diese bereits ein paar Wochen zurück lag. (Einzelfall: T3_2101_L01, Z. 85-86)

Mehrheitlich äußerten sich die Lehrkräfte dahin gehend, dass das Coaching die Umsetzung des mobilen Lernarrangements grundsätzlich unterstützen könne und sehr nützlich sei. (Zum Beispiel: 1110, 2101, 2103) Diese Unterstützung präzisiert Lehrkraft 1102 insofern, da das Coaching ihrer Ansicht nach im naturwissenschaftlichen Unterricht sinnvoll sei, wenn man sich als Lehrkraft weiterentwickeln möchte. (T3_1102_L02, Z. 114) Eine persönliche Weiterentwicklung durch das Coaching thematisiert auch Lehrkraft 1106: *„[Das Coaching] war sehr schön. Und sehr positiv und herzlich. Das tut richtig gut. Das bringt wirklich frischen Wind. Und das ist eigentlich das, was ich mir eigentlich auch wünsche, weil ich schon eine ältere Kollegin bin. Ich arbeite wahnsinnig gern mit Jungen zusammen.“* (T3_1106_L06, Z. 133-136)

Im Gegensatz dazu, wurde von einem Teil der Lehrkräfte das Coaching als nicht beziehungsweise weniger hilfreich für die Umsetzung des Lernarrangements wahrgenommen. Bei den nachfolgend dargestellten Äußerungen von Lehrkräften handelt es sich überwiegend um Einzelfälle: Lehrkraft 1305 habe das Coaching nicht weitergeholfen. *„Der Coach ist sympathisch gewesen, hat mich aber in keins-ter Weise weitergebracht.“* (T3_1305_L05, Z. 92-95) Für Lehrkraft 2203 sei das Coaching eher eine *Psychohygiene* gewesen: *„Im Prinzip war das Coaching ja recht knapp bemessen. Wenn, dann könnte man es umschreiben unter dem Namen Psychohygiene. Wenn irgendetwas nicht so geklappt hat, hat man dort einfach ein paar Streicheleinheiten bekommen, das war es.“* (T3_2203_L03, Z. 314-319)

Die Rückmeldung sei für Lehrkraft 2109 nicht konkret genug gewesen: *„Es war mir aber im Nachhinein zu wenig konkrete Rückmeldung an mich, [...] davon hat ich mir mehr versprochen. Das ich sauberere oder genauere Auskünfte über mich selber kriege, was sie beobachtet hat und die mir letztendlich wieder ein Schritt weiterhelfen.“* (T3_2109_L09, Z. 154-155) Lehrkraft 1203 empfand die coachende Person als nicht kompetent genug: *„Wir haben schon in W. [Name des Fortbildungsortes] das Gefühl gehabt, dass unsere Coaches genau gleich viel oder weniger wissen wie wir. [...] Ich habe das Gefühl gehabt, sie [die coachende Person] hat überhaupt noch nie mit dem Lernarrangement gearbeitet. Also sie ist nicht aus der Praxis gekommen.“* (T3_1203_L03, Z. 60-61) Die Rückmeldungen seien für Lehrkraft 1101 nicht ausreichend genug gewesen: *„Ich hätte mir da gerne vom [Name der coachenden Person] noch ein bisschen mehr Rückmeldung gewünscht, wie er das sieht als Coach.“* (T3_1101_L01, Z. 16)

Familien beziehungsweise Eltern der Schülerinnen und Schüler

Im Folgenden werden Beispiele aus dem Datenmaterial beschrieben, die die Unterstützung durch die Familien beziehungsweise Eltern der Schülerinnen und Schüler vor allem durch positive Rückmeldung an die Lehrkräfte zur Umsetzung des Lernarrangements deutlich werden lassen. Überwiegend berichten die Lehrkräfte über positive Rückmeldung zum Einsatz des Lernarrangements durch die Familien beziehungsweise Eltern der Schülerinnen und Schüler. (Zum Beispiel: 1203, 1105, 1106) So seien nach Lehrkraft 1101 die Eltern ihrer Schülerinnen und Schüler dem Projekt sehr offen gegenüber gestanden und haben es unterstützt. (T3_1101_L01, Z. 65-66) Ferner habe sie von den Eltern positive Rückmeldung erhalten: *„Die Eltern fanden es toll, dass wir das machen und das wir experimentieren.“* (T3_1101_L01, Z. 65) Von Begeisterung der Eltern gegenüber dem Lernarrangement spricht Lehrkraft 2103 in dem nachfolgenden Zitat: *„Die Eltern waren auch begeistert, weil natürlich einiges daheim ausprobiert wurde. Also sei es jetzt, dass der Toaster da mal schnell einen Müllbeutel erwärmen musste [...]. Die haben schon einiges mitgekriegt und haben als Rückmeldung gegeben, Mensch toll, dass unsere Schule, unsere winzig kleine Schule an sowas teilnehmen konnte.“* (T3_2103_L03, Z. 87-88)

Am Elternsprechtag haben sich die Eltern der Schülerinnen und Schüler von Lehrkraft 1104 die Stationen des mobilen Lernarrangements interessiert angesehen und Fragen dazugestellt. Auch habe sich ein an naturwissenschaftlichen Themen interessiertes Elternteil das Lernarrangement intensiv angesehen. Bei der Raketenstation habe der Vater ein defektes Teil entdeckt und ersetzen wollen. (T3_1104_L04, Z. 71)

Insgesamt sechs Lehrkräfte erhielten keine beziehungsweise negative Rückmeldung zum Einsatz des Lernarrangements von den Eltern ihrer Schülerinnen und Schüler. Hierzu werden einige Beispiele angeführt: Lehrkraft 1201 hat seitens der Eltern keine Rückmeldung zur Umsetzung des Lernarrangements erhalten. Dies sieht er als ein grundsätzliches Problem an. *„Ich denke das ist ein grundsätzliches Problem das wir haben. Ich denke dann auch für mich manchmal, das gibt es ja gar nicht, dass die das nicht realisieren. [...] Ich denke da ist einfach auch das Grundwissen von den Eltern einfach nicht vorhanden. Die realisieren nicht was da stattfindet. Das ist meine Einschätzung.“* (T3_1201_L01, Z. 28-29) Lehrkraft 2204 habe von einem Elternteil insofern negative Rückmeldung erhalten, da diese entsetzt über die Aufschriebe ihres Kindes im Forschertagebuch gewesen sei. (T3_2204_L04, Z. 106) Ein Elternteil habe nach Lehrkraft 2202 das Forschungsprojekt INTeB bemängelt. *„Ein Vater, den ich dann angerufen habe [...] hat gemeint, dass die Eltern zu wenig informiert waren und dass es nur eine Husch-Husch-Aktion ist.“* (T3_2202_L02, Z. 48) Der Vater habe nicht nur die Erhebungen des Forschungsprojekts, sondern auch das Material des Lernarrangements kritisiert, obwohl er es sich selbst nie angesehen habe. *„Ich habe mich zuerst sehr geärgert, weil er wirklich lange am Telefon gesprochen hat und dann habe ich mir gedacht ok [...] Und ich hab jetzt beschlossen, das lasse ich jetzt einfach so stehen.“* (T3_2202_L02, Z. 49-52)

Fortbildung

Aus dem vorliegenden Datenmaterial geht hervor, dass sich die Lehrkräfte überwiegend positiv zur Fortbildung äußerten. (Zum Beispiel: 2204, 1204, 1201) Zusammenfassend lassen sich die Äußerungen der Lehrkräfte wie folgt darstellen: Die Mehrheit der Lehrkräfte erwähnt in den Interviews, dass die vermittelten Inhalte in der Fortbildung für den Einsatz des Lernarrangements ausreichend gewesen seien. (Zum Beispiel: 2101, 1105, 1101)

Die Fortbildung wurde von vielen Lehrkräften als informativ empfunden. (Zum Beispiel: 1106, 2104, 2106) So Lehrkraft 2301: *„Sehr spannend. Also informativ. Ich habe etwas gelernt.“* (T2_2301_L01, Z. 13-15) Viele Lehrkräfte haben von den physikalischen Grundlagen der Fortbildung profitiert. (Zum Beispiel: 2303, 1105, 1109) In diesem Zusammenhang berichtet beispielsweise Lehrkraft 2104, dass ihre *„Hemmschwelle“* vor physikalischen Themen abgebaut worden sei. (T2_2104_L04, Z. 16-17) Für Lehrkraft 2103 sei dies die gewinnbringendste Fortbildung gewesen, da sie physikalisches Wissen erwarb: *„Das war mit Abstand die gewinnbringendste Fortbildung, die ich in den letzten zwölf Jahren meines Lehrlebens so besucht habe. [...] Für den Aufwand und das, was ich mitgenommen habe, das stand in so einem gigantischen Verhältnis, dass ich einfach gesagt habe, Mensch, zwei Tage und dieser Physiker hat mir einmal geschwind etwas beigebracht, was ich in vier Jahren Physik im Gymnasium nicht kapiert habe.“* (T2_2103_L03, Z. 17-19) Ferner hat ein Großteil der Lehrkräfte an der Fortbildung von dem Ausprobieren der Stationen profitiert. (Zum Beispiel: 2204, 1107, 1109) *„Ich habe es auch gut gefunden, dass man es [das Lernarrangement] dort anschauen und ausprobieren konnte. Wir haben dann halt gewusst, was auf uns zukommt.“* (T3_2301_L01, Z. 83-84) *„Am meisten profitiert habe ich davon, dass wir die Sachen ausprobieren konnten, und uns austauschen konnten, was andere gemacht haben. [...] Worauf muss man achten. Das ist das, was mir am meisten gebracht hat am Ganzen.“* (T2_1307_L07, Z. 5) Viele Lehrkräfte seien durch die Fortbildung in ihrer Einstellung zum naturwissenschaftlichen Unterricht bestärkt worden. (Zum Beispiel: 1106, 1108, 1105) Lehrkraft 1105 fügt hierzu an, sie fühle sich in ihrer *„Persönlichkeit weitergebracht“* und sie wolle *„nicht mit über 50 abhängen, sondern noch am Ball bleiben“*. (T2_1105_L05, Z. 30) Lehrkraft 1104 ergänzt hierzu, dass sie sich nun überlege wie sie Experimente mehr in ihren Alltagsunterricht einbringen könne. (T2_1104_L04, Z. 45) Durch die Teilnahme an der Fortbildung fühlen sich viele Lehrkräfte sicher und gut vorbereitet, um das Lernarrangement im Unterricht einzusetzen. (Zum Beispiel: 2202, 1202, 2104) So äußert Lehrkraft 2303 nach der besuchten Fortbildung, dass sie von der Fortbildung profitiert habe. Zum einen für sich selbst, um zu verstehen wie das Fliegen funktioniert. Und zum anderen, um mehr Sicherheit darin zu gewinnen Vermutungen der Schülerinnen und Schüler ein Stück weit vorausschauen zu können. (T2_2303_L03, Z. 9)

Lehrkraft 2301 merkt nach dem Einsatz des Lernarrangements im Unterricht an, dass sie sich das Thema Fliegen ohne Fortbildung nicht zugetraut hätte: *„Ich hätte jetzt das Thema Fliegen sicher nie gemacht, wenn ich die Fortbildung nicht gehabt hätte, weil das hätte ich mir nicht zugetraut. Und so ist man ein bisschen eingebettet und ein bisschen begleitet.“* (T3_2301_L01, Z. 92-94) Ferner empfiehlt ein Großteil der Lehrkräfte ihren Kolleginnen und Kollegen grundsätzlich die Fortbildung vor dem Einsatz des Lernarrangements zu besuchen. (Zum Beispiel: 2104, 2201, 1105) Lehrkraft 2103 fasst ihre Eindrücke zur Fortbildung prägnant zusammen: *„Ich fühle mich super vorbereitet. Das war das, was ich brauche um es [das mobile Lernarrangement] durchzuführen. [...] Ich habe den Überblick, ich verstehe jede Station, ich kann sie erklären. So können wir jetzt in den Unterricht starten.“* (T2_2103_L03, Z. 67)

Der von den Lehrkräften meistgenannte Kritikpunkt zur Fortbildung bezieht sich auf die Erprobung der Stationen, da dieser zu wenig Zeit beigemessen wurde. (Zum Beispiel: 1301, 1302, 2309) So auch Lehrkraft 2104: *„Für diese Versuche, hätte man ein bisschen mehr Zeit einplanen können [...] Wenn man die Versuche selber machen muss, muss man ja oft darüber nachdenken warum und weshalb und wieso und da hätte ich noch etwas mehr Zeit gebraucht.“* (T2_2104_L04, Z. 14-15) Auch Lehrkraft 2105 kritisiert im zweiten Interview (vor dem Einsatz des Lernarrangements), dass die Zeit zu kurz bemessen sei, um die Versuche auszuprobieren und sie an der Fortbildung nur zwei Versuche durchführen habe können. (T2_2105_L05, Z. 25) Im dritten Interview (nach dem Einsatz des Lernarrangements) kommt die Lehrkraft 2105 nochmals darauf zurück: Sie habe bei manchen Stationen nicht gewusst was zu tun sei und wünsche, dass man in der Fortbildung die Gelegenheit erhält alle Stationen auszuprobieren, um die Schülerinnen und Schüler optimal betreuen zu können. (T3_2105_L05, Z. 132) Lehrkraft 1201 kritisiert nach dem Einsatz des Lernarrangements an der Fortbildung, dass nicht jede Station einzeln im Plenum besprochen wurde, damit man genau wisse, worauf man beim Einsatz des Lernarrangements achten muss. (T3_1201_L01, Z. 45) Häufig wird von Lehrkräften kritisch angemerkt, dass die Informationen aus der Fortbildung nicht ausreichend gewesen seien. (Zum Beispiel: 1104, 1305, 1306)

In der Fortbildung seien nach Lehrkraft 2201 physikalische Inhalte zu wenig erklärt worden. Sie besäße kaum physikalisches Fachwissen, so sei es für sie schwer gewesen den Erklärungen zu folgen. Auch habe sie sich nicht getraut an der Fortbildung nachzufragen. Nach der Fortbildung habe sie gedacht: *„oh je, da kann ich mich noch einlesen“* (T3_2201_L01, Z. 77) Auch Lehrkraft 2104 bemängelt, dass die Fortbildung nicht ausreiche, um wirklich *„tiefe physikalische Verständnisse“* aufzubauen. Sie müsse die Thematik nacharbeiten und noch vertiefen, da sie es nicht *„hundertprozentig“* verstanden habe. (T2_2104_L04, Z. 63) So merkt beispielsweise Lehrkraft 1309 insbesondere bezogen auf das physikalische Fachwissen an, dass sie so keine gute Lernbegleitung machen könne: *„Das [die Informationen] reicht eindeutig nicht. [...] Ich werde versuchen jemanden zu finden, der über Physik mehr Bescheid weiß [...]. Ich will einfach mehr wissen, wenn ich schon eine Lernbegleitung mache verstehe ich natürlich darunter, dass ich auch einmal eine Antwort auf eine Frage geben kann, die kommt. [...] Das befriedigt mich überhaupt nicht.“* (T2_1309_L09, Z. 24-27) Vereinzelt bemängeln Lehrkräfte, dass es an der Fortbildung zu den einzelnen Stationen keine Hinweise zu den Ergebnissen der Aufgaben beziehungsweise keine Zielaspekte zu den Aufgaben gegeben habe. (Zum Beispiel: 1301, 1309) So bemängelt Lehrkraft 1106 den fehlenden Zielaspekt: *„Und da [bei den Stationen] fehlt mir doch dieser Zielaspekt.“* (T2_1106_L06, Z. 19-20) Lehrkraft 1306 beschreibt sie habe an der Fortbildung am wenigsten profitiert, *„im Hinblick auf die Stationen von diesem Lernarrangement, dass man uns da auf die Lösungen hingeführt hat, damit wir gezielt die Lernbegleitung machen können. Das hat mir absolut gefehlt.“* (T2_1306_L06, Z. 9-14) Hierzu fügt sich an, dass sie keine gute Lernbegleitung machen könne, wenn sie selber unsicher sei (T2_1306_L06, Z. 18) Zwei Lehrkräfte bemängeln, dass es an der Fortbildung kein Handout gegeben habe, um die Fortbildungsinhalte nochmals nachlesen zu können. (1109, 2106) *„Für mich wäre es besser gewesen, ich hätte noch ein Handout oder so gehabt [...] Ich sage einmal, ich höre mir das an und am nächsten Tag ist bei mir die Hälfte wieder weg.“* (T2_2106_L06, Z. 37-42)

Einzelfälle zu anderen Systemen

Im Datenmaterial sind weitere Äußerungen von Lehrkräften zu finden, die sich auf die soziale Umwelt beziehen, aber nur als Einzelfälle vorliegen. Diese werden in den folgenden Ausführungen skizziert. Lehrkraft 2104 habe Unterstützung durch ihren Ehepartner erhalten. Dieser habe sie bei der Einarbeitung in die physikalischen Gesetze unterstützt, da er sich in Physik auskenne. (T3_2104_L04, Z. 50-52) So bezieht auch Lehrkraft 1105 sowohl ihren Ehepartner (Ingenieur) als auch ihre zwei Söhne (beide Physiker) mit ein, indem diese ihr bei physikalischen Fragen weiterhelfen. Ferner habe ihr Ehepartner die Raketenstation aufgebaut. (T3_1105_L05, Z. 39)

Zusammengefasst scheint die soziale Umwelt der Einzelschule für die jeweiligen Lehrkräfte bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant zu sein.

6.1.6 Faktor 6: Systemhistorie

Teilforschungsfrage 6: Inwiefern ist die Systemhistorie beziehungsweise Entwicklung des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Für die Datenauswertung relevant sind diejenigen Äußerungen, die im Zusammenhang mit der bisherigen Entwicklung des sozialen Systems Einzelschule stehen und einen hemmenden beziehungsweise unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements haben können. Wesentlich für die Identifikation von Entwicklungen ist, dass deren Ausgangspunkt in der Vergangenheit liegt und diese sowohl abgeschlossen als auch noch nicht abgeschlossen sein können. Die befragten Lehrkräfte nennen in den Interviews, zwei der Systemhistorie zuzuordnende Aspekte: Entwicklung der Einzelschule sowie die Entwicklung der eigenen Person.

6.1.6.1 Einzelschule

Im Datenmaterial finden sich vereinzelt Äußerungen von Lehrkräften, die die Entwicklung der Einzelschule betreffen. So nehmen sechs Lehrkräfte einen eher förderlichen Einfluss wahr und acht Lehrkräfte einen eher hinderlichen. Fasst man die hier ermittelten Äußerungen der Lehrkräfte zusammen, betreffen diese die sinkende oder wachsende Schülerzahl, personelle Veränderungen im Kollegium sowie strukturelle Veränderungen der Einzelschule.

Der nachfolgenden Belegstellen weisen auf einen eher unterstützend wirkenden Einfluss hin: Aus Sicht von Lehrkraft 1202 entstanden erst in den vergangenen Jahren durch strukturelle Veränderungen der Einzelschule Rückzugsorte für die Schülerinnen und Schüler. Früher sei *„einfache Freiarbeit fast nicht möglich“* gewesen und erst durch Neubauten seien große Klassenräume mit *„Rückzugsnischen“* für die Schülerinnen und Schüler entstanden. (T1_1202_L02, Z. 25) Lehrkraft 2305 nimmt ein *„Raumproblem“* an ihrer Einzelschule wahr, welches sich aktuell aufgrund abnehmender Schülerzahlen *„entschärfen“* würde. (T3_2305_L05, Z. 29-30)

Das nachfolgende Belegzitat weist auf einen eher hemmend wirkenden Einfluss hin: Lehrkraft 1105 deutet die Situation an ihrer Schule momentan als angespannt, da sie sich aufgrund struktureller Veränderungen (Zusammenlegung von Grund- und Hauptschule zur Gemeinschaftsschule) aktuell im Umbau befinde. Zudem seien im Einsatzzeitraum des Lernarrangements viele Krankheitsvertretungen an der Schule tätig gewesen, dadurch sei an der Schule alles sehr chaotisch und der *„ganz normale Oberwahnsinn“* sei los gewesen. Die Lehrkraft fügt an, dass dies für sie ein möglicher Grund sei, weshalb sich ihre Kolleginnen und Kollegen *„gar nicht so sehr um dieses Projekt gekümmert haben“* und im Rahmen der *„Bildungsreform, die die K. [Schulname] doch sehr stark betrifft, sind Sachen wie Lernarrangement oder ähnliches im Moment einfach nicht so wichtig.“* T3_1105_L05, Z. 50-51; Z. 86)

6.1.6.2 Lehrkraft

Wie sich in den Interviews anhand der Äußerungen zeigt, scheint für die Lehrkräfte die eigene Entwicklung (zum Beispiel wie die eigene Schulzeit erfahren wurde) eine Rolle zu spielen.

Im Interview verweist ein Großteil der Aussagen zur eigenen Entwicklung auf einen eher förderlichen Einfluss im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements. (Zum Beispiel: 2304, 1305, 1307) Im Gegensatz dazu steht eine geringe Anzahl an Äußerungen, die auf einen eher hinderlichen Einfluss schließen lassen. (Zum Beispiel: 2103, 1308, 1104) Der nachfolgende Abschnitt gibt einen Überblick über die Einschätzungen der Lehrkräfte: Lehrkraft 2304 habe Physik bereits in der Schule interessant gefunden. (T3_2304_L04, Z. 203) Lehrkraft 1201 beschreibt, dass ihre „*Faszination*“ für das Thema Fliegen schon in der Kindheit geweckt wurde und bis heute erhalten geblieben sei. Die eigene Begeisterung könne sie bei der Arbeit mit dem mobilen Lernarrangement an ihre Schülerinnen und Schüler weitergeben. (T1_1201_L01, Z. 4f ; T2_1201_L01, Z. 13f.) Bei Lehrkraft 1105 wurde während des Studiums das Interesse an geöffnetem Unterricht geweckt: *„Ich stehe [dem geöffnetem Unterricht] sehr positiv gegenüber, weil ich mich während meines Diplomstudiums intensiv mit den Reformpädagogen beschäftigt habe. Und die haben mich irgendwo ergriffen. Und als ich wieder eingestiegen bin in den Beruf habe ich von vornherein versucht so viele offene Situationen wie möglich zu schaffen.“* (T1_1105_L05, Z. 64f.) Das Interesse an Lernkisten sei bei Lehrkraft 1304 in der Ausbildung geweckt worden, da sie dort *„so viele Ideen, Inputs, Material“* bekommen habe. (T3_1304_L04, Z. 78-79)

Allerdings ist einzelnen Lehrkräften die eigene Schulzeit auch in negativer Erinnerung geblieben und wird von den Lehrkräften mit einer persönlichen Abneigung gegenüber physikalischen Themen in Verbindung gebracht. Dies kommt in den folgenden Beispielziten zum Ausdruck: Lehrkraft 1308 beschreibt den selbst erlebten Unterricht im Fach Physik als *„hässlich, mit einem Haufen Formeln und Punkt“*. (T2_1308_L08, Z. 12) Lehrkraft 1104 erwähnt bereits als Schüler eine Abneigung gegenüber Physik gehabt zu haben und habe noch bis heute Schwierigkeiten physikalische Inhalte zu verstehen: *„Als Schüler fand ich Physik immer schrecklich und das hing natürlich zum Teil mit den Lehrern zusammen. Aber ich habe oft auch Sachen nicht verstanden [...] Gestern, ein Bekannter von mir ist Physiklehrer, den habe ich gestern etwas gefragt zum Thema Schwerkraft, weil wir da ein Experiment gemacht haben und ich habe seine Erklärung nicht verstanden.“* (T2_1104_L04, Z. 15)

Zusammenfassend scheint, aufgrund der vorliegenden Äußerungen der Lehrkräfte, die bisherige Entwicklung des sozialen Systems Einzelschule im Zusammenhang mit dem Einsatz des mobilen Lernarrangements zu stehen. Hierzu liegen im Vergleich tendenziell mehr Äußerungen der Lehrkräfte zur Entwicklung der eigenen Person als zur Entwicklung der Einzelschule vor.

6.2 Typendarstellung

In einer weiteren Analyse wurden die subjektiven Deutungen von insgesamt 45 Lehrkräften miteinander verglichen. Bei diesem Vergleich individueller Deutungen und Begründungen für einen Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements konnten Muster identifiziert und Typen gebildet werden. Die Vorgehensweise zur Typen- beziehungsweise Musterbildung entspricht dem „Stufenmodell empirisch begründeter Typenbildung“ nach Kelle und Kluge.⁵⁷⁰

In den folgenden Ausführungen werden die Merkmale und Dimensionen der Typenbildung explizit gemacht, um eine nachvollziehbare Beschreibung des Merkmalsraumes zu ermöglichen. Die für die Typenbildung relevanten Merkmalskombinationen werden sukzessive während der Ergebnisdarstellung vorgenommen, um Redundanzen zu vermeiden. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass einige ausgewählte Merkmale der Typenbildung vorgestellt werden. Ausgehend von der Gesamtdarstellung der Ergebnisse, zu den unterstützenden und hemmenden Faktoren des Systems Einzelschule aus Sicht von Lehrkräften, wurden relevante Vergleichsdimensionen für die Typenbildung ausgewählt. Beim systematischen Fallvergleich haben sich Deutungsmuster herauskristallisiert, deren Unterschiedlichkeit sich in den subjektiven Deutungen der schulischen Rahmenbedingungen, mit einer Tendenz zu eher förderlich beziehungsweise eher hinderlich wahrgenommenen Bedingungen, ausdrückt. Dies bildete den Ausgangspunkt zur Festlegung einer ersten Vergleichsdimension: *Deutungsmuster der Situation*. Während der Analyse der Daten zeigte sich, dass die Deutungen der Lehrkräfte zu den schulischen Rahmenbedingungen mit Begründungen zur Umsetzung beziehungsweise Nichtumsetzung des mobilen Lernarrangements verknüpft werden.

⁵⁷⁰ Vgl. hierzu Kapitel 5.7.1.4 *Typenbildung*; Prozess der Typenbildung nach Kelle/Kluge, 2010; Kluge, 2000.

Auffallend ist hierbei gewesen, dass in den Äußerungen der Lehrkräfte auf Gründe hingewiesen wird, die mit einer Deutung bezogen auf die eigene Person zusammenhängen (wie zum Beispiel *Unsicherheit* oder *Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten*). Diese Wahrnehmung der eigenen Person ist verbunden mit je differierenden subjektiven Konsequenzen, die von den Lehrkräften gezogen werden. Dies stellte den Ausgangspunkt für eine weitere Analyse dar, ob sich Begründungsmuster in den Äußerungen der Lehrkräfte ermitteln lassen. Hierbei liefern auch die Regelkreise wertvolle Anhaltspunkte. Somit konnte eine zweite Vergleichsdimension festgelegt werden: *Begründungsmuster für das folgende Handeln*. Die untenstehende Abbildung 30 veranschaulicht die Kombinationsmöglichkeiten:

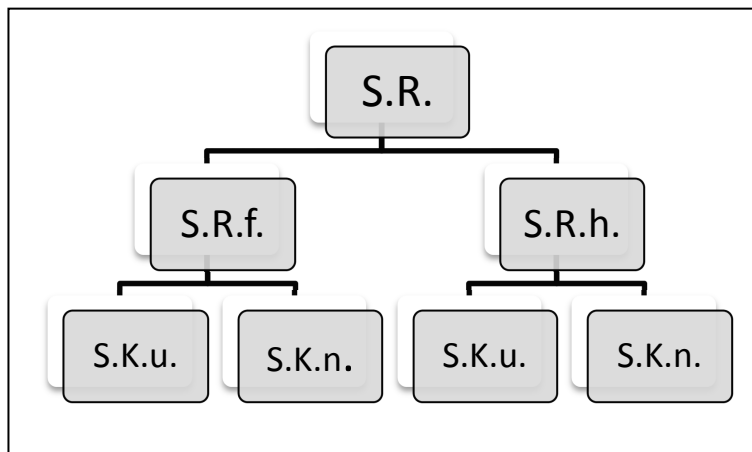


Abbildung 30: Gruppierung der Kombinationsmöglichkeiten⁵⁷¹

Die in Abbildung 30 verwendeten Abkürzungen stehen im Einzelnen für:

- S.R.: Schulische Rahmenbedingungen
- S.R.f.: Schulische Rahmenbedingungen (Tendenz: förderlich)
- S.R.h.: Schulische Rahmenbedingungen (Tendenz: hinderlich)
- S.K.u.: Subjektive Konsequenz (Umsetzung)
- S.K.n.: Subjektive Konsequenz (Nichtumsetzung)

Bei einer Kombination von Antworten der Lehrkräfte, hinsichtlich der erwähnten Merkmale und Merkmalsausprägungen, lassen sich unterschiedliche Muster beschreiben. Der Merkmalsraum⁵⁷² wurde hierzu aufgrund empirisch vorgefundener Merkmale strukturiert und die Fälle zugeordnet.

⁵⁷¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Kluge, 1999, S. 271.

⁵⁷² Darstellung des Merkmalsraums siehe Kapitel 5.7.1.4 *Typenbildung*.

| Schulische Rahmenbedingungen (Tendenz: förderlich) | | Schulische Rahmenbedingungen (Tendenz: hinderlich) | |
|---|---|--|--|
| Subjektive Konsequenz (Umsetzung) | Subjektive Konsequenz (Nichtumsetzung) | Subjektive Konsequenz (Umsetzung) | Subjektive Konsequenz (Nichtumsetzung) |
| Fälle: 1101; 1102; 1105; 1107; 1108; 1109; 1110; 1201; 1202; 1203; 1307; 1308; 1309; 1310; 2101; 2103; 2108; 2104; 2105; 2201; 2301; 2302; 2303; 2304; 2306; 2307; 2308; 2309; 2310 | Fälle: 1305; 1306; 2106; 2109; 2202 | Fälle: 1104; 1106; 1302; 1303; 1304; 2111; 2203; 2204 | Fälle: 1204; 1301; 2305 |
| Typ A | Typ B | Typ C | Typ D |

Abbildung 31: Gruppierung der Fälle⁵⁷³

Die obenstehende Abbildung 31 zeigt, dass die identifizierten Merkmalskombinationen vier unterschiedliche Typen repräsentieren.

Neben den Gemeinsamkeiten, die den jeweiligen Typen auszeichnen, ergeben sich innerhalb der Typen Unterschiede zwischen den einzelnen Fällen. Diese Unterschiede betreffen die Abstufung der Häufigkeiten an förderlich beziehungsweise hinderlich wahrgenommenen Faktoren. Dieser Problematik wird entgegengewirkt, indem bewusst von Tendenzen beziehungsweise auf die schulischen Rahmenbedingungen ausgegangen wird. Ferner ist einschränkend anzumerken, dass keine explizite Unterscheidung vorgenommen wird, auf welche schulischen Rahmenbedingungen sich der jeweilige Typ im Einzelnen bezieht. Das bedeutet, es wird keine Gewichtung von isoliert betrachteten personal-systemtheoretischer Faktoren vorgenommen. Im Vordergrund stehen die Gesamtbetrachtung personal-systemtheoretischer Bedingungen und ihr Wirkungsgefüge.

⁵⁷³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Kluge, 1999, S. 271.

Der jeweilige Lehrkräftetyp wird durch seine Sicht auf die schulischen Rahmenbedingungen, der selbstreflexiven Komponente und den daraus folgenden Begründungen zum Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements im Unterricht charakterisiert. Die untenstehende Abbildung 32 fasst die Ergebnisse zusammen:

| | | Begründungsmuster für das folgende Handeln | |
|-------------------------------------|--|---|---|
| | | Subjektive Konsequenz: Umsetzung | Subjektive Konsequenz: Nichtumsetzung |
| Deutungsmuster der Situation | Schulische Rahmenbedingungen unterstützend (Tendenz) | Typ A Meine Bedingungen sind eher förderlich, also setze ich das Lernarrangement ein. <i>„Ich schaffe das!“</i> | Typ B Meine Bedingungen sind eher förderlich, aber ich habe Bedenken. <i>„Ich schaffe das nicht!“</i> |
| | Schulische Rahmenbedingungen hemmend (Tendenz) | Typ C Meine Bedingungen sind eher hinderlich, aber ich traue es mir trotzdem zu. <i>„Ich schaffe das trotzdem!“</i> | Typ D Meine Bedingungen sind eher hinderlich, also warte ich auf eine Verbesserung. <i>„Ich schaffe das erst, wenn...!“</i> |

Abbildung 32: Vier-Felder-Matrix der Lehrertypen

Wie aus Abbildung 32 zu entnehmen, kann der individuelle Blick der Lehrkräfte auf die schulischen Rahmenbedingungen, als eher förderlich oder hinderlich, zu unterschiedlichen individuellen Konsequenzen (also...; aber...) führen.

In den folgenden Ausführungen werden die vier verschiedenen Lehrkräftetypen näher beschrieben, da „die zahlenmäßige Übersicht über Typen und ihre Merkmalsverteilung für sich“ wenig aussagekräftig sei.⁵⁷⁴ Dem kann nach Kuckartz entgegengewirkt werden, indem der einzelne Fall mit dem „dort ermittelbaren subjektiven Sinn“ herangezogen wird, so dass sich „die Typen und Konstellationen verstehen und nachvollziehen“ lassen.⁵⁷⁵ Für die Darstellung von Fällen unterscheidet Kuckartz zwei Strategien: Die erste Möglichkeit besteht darin, zur Beschreibung Einzelfälle (als Prototypen) jedes Typs auszuwählen.

⁵⁷⁴ Kuckartz, 2010, S. 106.

⁵⁷⁵ Kuckartz, 2010, S. 106.

Als eine zweite Darstellungsmöglichkeit kann zu jedem Typ ein Modellfall konstruiert werden – dies lohnt sich insbesondere, wenn innerhalb eines Typs auch Fälle mit heterogenen Aspekten vorliegen. Diese Vorgehensweise wird daher auch für die vorliegende Arbeit gewählt. Es findet zwar eine Loslösung vom Einzelfall statt, die laut Kuckartz dem Vorgehen der „Weberschen Idealtypenbildung“ ähnelt, aber es werden hierbei „keine wirklichen Idealtypen gebildet“.⁵⁷⁶ Der Autor verweist darauf, dass die „Typen und ihre Position im Merkmalsraum“ bereits vor der „typologischen hinterleuchteten Textinterpretation“ feststehen, da sie real existieren.⁵⁷⁷

In diesem Sinne werden, zur Veranschaulichung der vier empirisch identifizierten Lehrkräftetypen, die jeweiligen Typen mit charakterisierenden Beispielziten fallübergreifend dargestellt. Zur Darstellung ist anzumerken, dass im Hinblick auf das vorliegende Erkenntnisinteresse die subjektiven Deutungen sowie Begründungen der Lehrkräfte fokussiert werden. Auf Prozentangaben wird daher bewusst verzichtet.

Typ A: „selbstverständliche Umsetzung“

Die schulischen Rahmenbedingungen werden als eher förderlich wahrgenommen. Für das folgende Handeln wird die subjektive Konsequenz gezogen, dass das mobile Lernarrangement *Fliegen* im Unterricht eingesetzt werden kann.

Kennzeichnend für den Typ A ist, dass die schulischen Rahmenbedingungen als eher förderlich für den Einsatz des Lernarrangements wahrgenommen werden. Mit Hilfe einer computergestützten Häufigkeitsauszählung (MAXQDA) zeigte sich, dass die als *unterstützend* kodierten personal-systemtheoretischen Faktoren tendenziell überwiegen. Grundgelegt für diesen Analyseschritt wurden die Kategorien: andere relevante Personen des Systems, soziale Regeln, materielle und soziale Umwelt sowie Systemhistorie.

Das für diesen Typ A charakteristische Merkmal steht in Kombination, mit den aus den Kategorien (der eigenen Person als relevante Person des Systems sowie der Regelkreise) herausgearbeiteten typischen Begründungsaspekten.

⁵⁷⁶ Kuckartz, 2010, S. 107.

⁵⁷⁷ Kuckartz, 2010, S. 107.

Für den vorliegenden Typ kennzeichnend ist die subjektive Konsequenz, dass das mobile Lernarrangement, aufgrund der vorgefundenen und als förderlich wahrgenommenen schulischen Rahmenbedingungen, im Unterricht eingesetzt werden kann. Die Lehrkräfte dieses Typus zeigen ähnliche Begründungen auf: So wird von den Lehrkräften unter anderem darauf hingewiesen, dass der Einsatz des Lernarrangements problemlos im Unterricht oder ohne Einschränkungen an der Schule erfolgen kann. Dies kommt in dem folgenden ausgewählten Beispielzitat deutlich zum Ausdruck: *„Wir haben optimale Bedingungen. So wie das Lernarrangement hier ist, kann ich sagen, haben wir optimale Bedingungen. Also, wir können den Raum verkleinern, wir können das Ganze ausziehen. Wir könnten in den Gang hinausgehen, wir haben zum Teil auch im Gang draußen gearbeitet. Wir haben sehr wenig Lärm im Haus durch das, dass so wenige Schüler hier sind. Also, wir können den Gang nutzen, wir können das andere Zimmer nutzen, wir können dieses Zimmer nutzen, also das ist optimal.“* (T3_1309_L09, Z. 74)

Lehrkraft 1101 habe ebenfalls gute Rahmenbedingungen an ihrer Einzelschule. Allerdings beschreibt sie in diesem Zusammenhang einen weiteren Aspekt: So stelle sie die schulischen Rahmenbedingungen eher in den Hintergrund und habe noch nie das Gefühl gehabt, dass sie aufgrund schlechter Rahmenbedingungen etwas nicht hätte machen können. *„Ich möchte mal sagen, ich habe natürlich gute Rahmenbedingungen an der Schule. [...] Ich möchte nicht so sein, dass ich immer die Rahmenbedingungen dafür schuldig mache, dass ich nichts tue oder so, weil es halt nicht geht. Ich bin eher jemand die sagt, Rahmenbedingungen mal hinten vorlassen, was habe ich denn für eine Idee, und was will ich denn überhaupt machen. Und ich habe dann doch oft die Erfahrung gemacht, wenn ich es wirklich will, dann geht es auch. Aber wie gesagt, ich war jetzt noch gar nie an einer Schule, wo ich das Gefühl hatte, da sind so schlechte Rahmenbedingungen, dass ich da gar nichts machen kann.“* (T1_1101_L01, Z. 36)

Eine explizite Nennung des „problemlosen“ Einsatzes des Lernarrangements bei Lehrkraft 1308 wird anhand der folgenden Belegstellen deutlich: Lehrkraft 1308 beurteilt die Rahmenbedingungen an ihrer Einzelschule für die Arbeit mit dem Lernarrangement, nachdem sie mit dem Lernarrangement gearbeitet hat, als *„gut, bestens. Kein Problem.“* (T3_1308_L08, Z. 29-32) Auch die Anweisungen zu den Experimenten, unter der Berücksichtigung der verschiedenen sprachlichen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler seien für Lehrkraft 1308 *„ok gewesen. [...]“*

Auch für die [fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler], ich habe ja viele Fremdsprachige dabei. Das ist kein Problem gewesen.“ (T3_1308_L08, Z. 19-20) Die Arbeit am Lernarrangement im Klassenzimmer sei „kein Problem gewesen“ (T3_1308_L08, Z. 33-35; 38-40). Zu Absprachen mit Kolleginnen und Kollegen äußert sich Lehrkraft ebenfalls mit „das ist bei uns kein Problem. Das geht gut. [...] das haben wir gut hingekriegt.“ (T3_1308_L08, Z.41-42) Von Lehrkraft 1308 wird in den Interviews immer wieder thematisiert, dass die schulischen Rahmenbedingungen „kein Problem“ im Hinblick auf den Einsatz des Lernarrangements darstellen. Im ersten Interview findet sich eine Äußerung, die einen Hinweis darauf gibt, dass vorhandene Rahmenbedingungen für Lehrkraft 1308 scheinbar einen hohen Stellenwert haben, aber sie sich auch innerhalb gegebener Bedingungen bewegen könne: „Ich finde ganz allgemein, die Rahmenbedingungen die da sind, sind wichtig. Aber ich versuche mich innerhalb dieser Rahmenbedingungen so gut und so weit zu bewegen, wie ich irgendwie kann. Und ich finde, da kann ich relativ viel.“ (T1_1308_L08, Z. 33-34)

Diesem Typ entsprechen 29 Lehrkräfte (circa 2/3).

Typ B: „ausweichende Nichtumsetzung“

Die schulischen Rahmenbedingungen werden als eher förderlich wahrgenommen. Für das folgende Handeln wird die subjektive Konsequenz gezogen, dass das mobile Lernarrangement *Fliegen* nicht im Unterricht eingesetzt werden kann.

Kennzeichen des Typus B ist, dass die schulischen Rahmenbedingungen als eher förderlich für den Einsatz des Lernarrangements wahrgenommen werden. Wie bei Typ A ergab die Häufigkeitsauszählung, dass die als *unterstützend* kodierten personal-systemtheoretischen Faktoren tendenziell überwiegen.

Allerdings ist für Typ B die subjektive Konsequenz, die gezogen wird, charakteristisch (auch in Abgrenzung zu Typ A). So kann das mobile Lernarrangement aufgrund von begründeten Bedenken nicht im Unterricht eingesetzt werden. Die Lehrkräfte zeigen in ihren Äußerungen ähnliche Begründungen auf, die auf übergeordneter Ebene das Thema *Bedenken, Unsicherheit oder Angst vor Überforderung* widerspiegeln.

Aber auch von den Lehrkräften selbst gesetzte *Prioritäten* stehen, trotz förderlich wahrgenommener schulischer Rahmenbedingungen, dem Einsatz des Lernarrangements entgegen. Auffallend ist, dass der jeweilige Begründungsaspekt von der Lehrkraft im Interview immer wieder herangezogen wird, und häufig auch in allen drei Interviews thematisiert wird. Dies bietet einen Anhaltspunkt dafür, dass diese Aspekte für die Lehrkräfte einen hohen Stellenwert haben.

Nachstehend sind ausgewählte Beispielzitate aufgeführt, die sich auf die verschiedenen übergeordneten Ebenen beziehen und diese verdeutlichen:

Bedenken: Lehrkraft 1305 äußert, trotz überwiegend förderlich wahrgenommener Rahmenbedingungen, Bedenken hinsichtlich des Einsatzes des Lernarrangements. Die Bedenken beziehen sich hierbei auf die Schülerinnen und Schüler. So thematisiert Lehrkraft 1305 bereits im ersten Interview (vor dem Einsatz des Lernarrangements), dass sie in ihrer Klasse viele Schülerinnen und Schüler habe, die *„in ihrer Selbst- und Sozialkompetenz gravierende Defizite haben oder mindestens gar nicht auf dem Stand sind, den ich mir in der vierten Klasse wünschen würde. Und das ist, wie ich vorher schon gesagt habe, manchmal ein Grund, um sich vielleicht ein wenig [mit geöffneten Unterrichtsformen] zurückzuhalten.“* (T1_1305_L05, Z. 60) Im Verlauf des Interviews kommt sie wiederholt auf diesen Aspekt zurück: *„Vor allem Selbst-, aber auch Sozialkompetenz von vielen Kindern. Das ist das, was mir im Moment am meisten Sorgen bereitet, wenn ich in offener Unterrichtsform arbeiten will.“* (T1_1305_L05, Z. 74) Nachdem die Schülerinnen und Schüler mit dem Lernarrangement gearbeitet haben, scheinen sich aus Sicht von Lehrkraft 1305 die geäußerten Bedenken bewahrheitet zu haben. So spricht sie beispielsweise davon, dass die Arbeit ihrer Schülerinnen und Schüler mit dem Lernarrangement *„ein reines Spielen gewesen“* sei. (T3_1305_L05, Z. 9) Auch gebe es nur einzelne Schülerinnen und Schüler, die *„auch bedeutsame Sachen gelernt haben, aber so im Großen und Ganzen haben sie effektiv keine neue Einsichten gewonnen. Und darum auch keine neue Einsichten, die sie später brauchen könnten.“* (T3_1305_L05, Z. 14-17) Die Schülerinnen und Schüler mit Schwierigkeiten im Bereich der Sozialkompetenz haben diese *„natürlich“*, wie Lehrkraft 1305 betont, auch beim Einsatz des Lernarrangements gezeigt. (T3_1305_L05, Z. 45) Das Konzept des selbstständiges Lernens habe Lehrkraft 1305 daher *„überhaupt nicht überzeugt“* (T3_1305_L05, Z. 63)

Auch sei Lehrkraft 1305 enttäuscht von dem mobilen Lernarrangement und hätte sich *„die ganze Geschichte sparen können“*, da dies mit viel Arbeit verbunden gewesen sei, ohne bei den Schülerinnen und Schülern einen Lernerfolg zu erzielen. (T3_1305_L05, Z. 168; 176-178)

Anderweitige Prioritäten: Lehrkraft 2202 nimmt ihre schulischen Rahmenbedingungen für den Einsatz des Lernarrangements als überwiegend förderlich wahr. Allerdings betont sie deutlich, dass das mobile Lernarrangement nicht zu ihrem *„Lebensstil“* passe. Sie sei etwas *„genügsamer“* und das Lernarrangement sei *„einfach viel, für mein Gefühl zu viel. Zu viele Stationen, zu viel Text [...] auch im Angebot an die Kinder, damit sie einfach in der Fülle nicht erdrückt werden“*. (T3_2202_L02, Z. 88-91) Nach dem Einsatz des Lernarrangements resümiert Lehrkraft 2106, dass dies im Schulalltag in dieser Form nicht möglich sei, da es neben Naturwissenschaften noch Kulturtechniken gebe: *„Aber man muss einfach mal auf den normalen Schulalltag zurückgehen. Wer kann das so machen? Das ist nicht machbar. Denn wir haben nicht nur Naturwissenschaften. Wir haben Sachen, die sind wichtiger wie Naturwissenschaften. Wenn sie [die Schülerinnen und Schüler] nicht Lesen und Rechnen können. Das finde ich noch viel schlimmer.“* (T3_2106_L06, Z. 81) Den Arbeitsaufwand, der mit dem Einsatz des Lernarrangements verbunden ist, reflektiert Lehrkraft 2106 im Verhältnis mit ihren sonstigen Aufgaben im Schulalltag: *„Einfach vom Arbeitsaufwand her, dass ich jeden Tag an dem ich es gemacht habe, bin ich über eine halbe Stunde früher in der Schule gewesen. [...] In jeder normalen Schule wird das ganz schön schwierig. Und das ist dann wieder etwas Zusätzliches, bei dem man sich dann echt überlegt, tue ich mir das an oder tue ich es mir nicht an.“* (T3_2106_L06, Z. 37, 39-41) Die Lehrkraft betont in ihrer Äußerung mit kräftiger Stimme die Begriffe *„wieder“* und *„Zusätzliches“*. Im Verhältnis zu dem zusätzlichen Aufwand sieht sie ihre sonstigen zu erbringenden Aufgaben in ihrer Funktion als Klassenlehrer: *„Und das [der Einsatz des Lernarrangements] war echt stressig, weil [...] man hat einfach als Klassenlehrer noch andere Sachen auf dem Programm. Ich glaube, dann hat die Verkehrsschule angefangen und die Studenten haben Unterricht gehalten.“* (T3_2106_L06, Z. 100-102)

Unsicherheit beziehungsweise Angst vor Überforderung: Lehrkraft 2109 äußert im Verlauf der drei Interviews immer wieder das Gefühl von Überforderung. Die Angst vor Überforderung scheint begründet in ihrer Unsicherheit bezüglich ihres physikalischen Verständnisses. So sei ein Teil der Stationen des Lernarrangements für die Lehrkraft *„als nicht Physiker auch nicht ganz einfach zu raffen“* (T3_2109_L09, Z. 30) Der physikalische, fachliche Hintergrund sei Lehrkraft 2109 auch nach der Teilnahme an der Fortbildung unklar geblieben, dies bereite ihr im Nachhinein (nach dem Einsatz des Lernarrangements) immer noch *„Bauchweh und Kopfzerbrechen“* (T3_2109_L09, Z. 153). Verstärkt wird ihre Verunsicherung dadurch, dass sie sich aufgrund der vielen Stationen bei der Arbeit mit dem Lernarrangement überfordert gefühlt habe: *„Ich denke, da habe ich mich wirklich [...] durch die vielen Versuche überfordert gefühlt, oder war eigentlich mit mir unzufrieden, oder mit der Situation.“* (T3_2109_L09, Z. 46) Die Angst vor Überforderung findet zusätzlich Verstärkung aufgrund der aktuellen angespannten Klassensituation. So führt Lehrkraft 2109 diesbezüglich einen *„Kampf“* und es habe *„unheimlich Kraft“* gekostet, da die aktuelle Klassensituation *„manche Sachen bei den Versuchen verschärft“* habe. (T3_2109_L09, Z. 74)

Auch bei Lehrkraft 1306 scheint der Aspekt der Unsicherheit im Bereich des physikalischen Fachwissens für den Einsatz des Lernarrangements eine wesentliche Rolle zu spielen. So erwähnt sie in den Interviews häufiger, dass Schwierigkeiten, aufgrund ihrer Defizite im physikalischen Bereich, vor allem hinsichtlich der Lernbegleitung entstehen. Bereits vor dem Einsatz des Lernarrangements weist die Lehrkraft darauf hin, dass sie keine gute Lernbegleitung machen könne, wenn sie selber unsicher sei. (T2_1306_L06, Z. 18) Nach der Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* im Unterricht scheint sich ihre Unsicherheit bestätigt zu haben und sie verweist im dritten Interview mehrmals auf das fehlende Fachwissen, aufgrund dessen keine gute Lernbegleitung möglich gewesen sei. (T3_1306_L06, u.a. Z. 24, 33, 95-102) So handle es sich bei dem Thema Fliegen um ein Thema *„das nicht jeder unter den Nägeln“* habe. Ferner habe sie nach der Fortbildung *„schwerste Bedenken“* gehabt und hätte sie dies *„im Vorfeld gewusst“*, so hätte sie sich *„wahrscheinlich [von dem Einsatz des Lernarrangements] distanziert.“* (T3_1306_L06, Z. 24)

Insgesamt sei der Einsatz des Lernarrangements „aus dem Grund, weil gewisse Unsicherheiten [zu dem Thema Fliegen] einfach noch [vorhanden] waren“ aus Sicht von Lehrkraft 1306 „nicht befriedigend gewesen“. „Das ungute Gefühl“ bliebe und es habe „diesen Nachgeschmack von, ich konnte zu wenig gut begleiten.“ (T3_1306_L06, Z. 43, 115)

Dem Typ B sind fünf Lehrkräfte (circa 1/10) zuzuordnen.

Typ C: „heldenhafte Umsetzung“

Die schulischen Rahmenbedingungen werden als eher hinderlich wahrgenommen. Für das folgende Handeln wird die subjektive Konsequenz gezogen, dass das mobile Lernarrangement *Fliegen* im Unterricht eingesetzt werden kann.

Charakteristisch für Typ C ist, dass die schulischen Rahmenbedingungen als eher hinderlich für den Einsatz des mobilen Lernarrangements wahrgenommen werden. Die Häufigkeitsauszählung ergab, dass die als hemmend kodierten personal-systemtheoretischen Faktoren tendenziell überwiegen.

Das für Typ C charakteristische Merkmal betrifft, die von dem Lehrertyp gezogene, subjektive Konsequenz. So kann das mobile Lernarrangement, trotz eher als hinderlich wahrgenommener Bedingungen, im Unterricht eingesetzt werden. In den Interviews thematisieren die Lehrkräfte immer wieder, dass sie sich den Einsatz dennoch zutrauen. Die typischen Äußerungen beziehen sich auf die übergeordneten Ebenen: *Zutrauen* (in die eigene Person oder auch in die eigenen Fähigkeiten), *Kompromissbereitschaft* oder auch *Flexibilität*. Die Äußerungen stehen häufig in Verbindung mit (positiven) Regelkreisen (wiederkehrende Verhaltensmuster). Die folgenden Belegstellen zeigen typische Äußerungen von Lehrkräften, die dem Typ C entsprechen.

Das *Zutrauen* in die eigene Person wird explizit deutlich, in den folgenden Äußerungen: „Wenn ich es wirklich möchte, kann ich immer aus jeder Situation etwas machen. Das wage ich einfach zu behaupten.“ (T1_2203_L03, Z. 26) „Wenn jemand, als Lehrperson, das unbedingt will, dann schafft sie das auch mit wenigen Räumlichkeiten oder ist erfinderisch, wo man überall noch etwas machen kann.“ (T1_1303_L03, Z. 53)

„Grundsätzlich denke ich immer, dass man alles irgendwo einrichten kann. Man kann alles irgendwie umsetzen, wenn du willst. Wenn man selber motiviert ist. [...] Ich merke, wenn ich motiviert bin, dann kommt das auf die Kinder rüber. Darum denke ich, wenn ich etwas will, weil ich motiviert bin, schaffe ich das unter allen Rahmenbedingungen.“ (T1_1304_L04, Z. 38-39)

Die Rahmenbedingungen spielen aus Sicht von Lehrkraft 2111 eine untergeordnete Rolle, denn sie könne *„aus jedem irgendetwas machen“*, auch ihren Unterricht könne sie *„mit minimalsten Sachen“* machen und es komme *„sehr viel dabei hinterher heraus“*. Ferner schätzt sie sich selbst als eine Person ein, die keine hohen Ansprüche an die gegebenen Bedingungen stelle und betont im ersten Interview (vor dem Einsatz des Lernarrangements): *„Ich bin nicht unbedingt derjenige, der laufend weiß der Kuckuck was alles braucht. Nein, ich mache es auch mit einfachen Mitteln und es ist oft effektiver, als wenn man so viel drum herum macht und dann wissen die Kinder letztendlich nicht mehr, um was es eigentlich gegangen ist“* (T1_2111_L11, Z. 38-39) Diese Sichtweise überträgt Lehrkraft 2111 auch auf ihr Klassenzimmer, welches nicht *„sonderlich groß“* sei, aber sie könne auch *„aus dem kleinsten Raum [...] etwas machen“*. (T1_2111_L11, Z. 63) Anzumerken ist, dass im Interviewmaterial von Lehrkraft 2111 hierzu mehrere Äußerungen vorliegen, die auf einen Regelkreis diesbezüglich schließen lassen. So findet sich dieser Regelkreis auch in dem nachstehendem Zitat, entnommen aus dem dritten Interview (nach dem Einsatz des Lernarrangements), wieder: *„Ich denke nicht das sind jetzt die äußeren Bedingungen, sondern das ist immer das wie man es selber macht. Und ich brauche hier nichts anderes. Vielleicht mehr Steckdosen im Klassenzimmer, aber das hab ich eigentlich dann ganz gut gelöst, mit einem großen Gruppentisch und ja die Kabelage war jetzt nicht ganz so toll, aber die Kinder haben einfach aufgepasst und das ging. Also man kann nicht immer tolle Bedingungen haben, man kann auch arbeiten unter weniger guten Bedingungen und es kommt genau dasselbe dabei raus.“* (T3_2111_L11, Z. 48-50) Ihre Flexibilität, bezüglich der eher als hemmend wahrgenommenen schulischen Rahmenbedingungen, scheint auch für den Einsatz des Lernarrangements eine wesentliche Rolle zu spielen.

Acht Lehrkräfte (circa 1/5) sind dem Typus C zuzuordnen.

Typ D: „abwartende Nichtumsetzung“

Die schulischen Rahmenbedingungen werden als eher hinderlich wahrgenommen. Für das folgende Handeln wird die subjektive Konsequenz gezogen, dass das mobile Lernarrangement *Fliegen* nicht im Unterricht eingesetzt werden kann.

Kennzeichen des Typus D ist, dass die schulischen Rahmenbedingungen als eher hinderlich für den Einsatz des Lernarrangements wahrgenommen werden. Die Häufigkeitsauszählung ergab (wie bei Typ C), dass die als hemmend kodierten personal-systemtheoretischen Faktoren tendenziell überwiegen.

Für Typ D ist die subjektive Konsequenz charakteristisch (auch in Abgrenzung zu Typ C), dass auf eine Verbesserung der Rahmenbedingungen gewartet wird, um das Lernarrangement im Unterricht einsetzen zu können. Typisch für die Begründungen der Lehrkräfte ist, dass diese auf eine gewisse Stagnation (beziehungsweise abwartende Haltung) beziehend auf die schulischen Rahmenbedingungen hindeuten. Die Lehrkräfte haben bereits (vergeblich) versucht alle Ressourcen an ihrer Schule auszuschöpfen – zur Verbesserung der Situation ist jetzt eine Veränderung von außen notwendig. Zusätzlich ist anzuführen, dass auch hier (wie bei Typ C) in den Äußerungen der Lehrkräfte Regelkreise (wiederkehrende Verhaltensmuster) zu finden sind. Allerdings handelt es sich hierbei, in Abgrenzung zu Typ C, um eher negativ wirkende Regelkreise.

Nachstehend sind zu Typus D ausgewählte Beispielzitate aufgeführt: ein Hinderungsgrund und als schwer zu bewältigendes Problem scheint für Lehrkraft 1301, zu den sonstigen als eher hinderlich wahrgenommenen schulischen Rahmenbedingungen, der Klassenkontext zu sein: Die Klasse bestehe, aufgrund des Einzugsgebietes, einem „*Quartier mit den günstigen Wohnungen*“, aus „*etwa 80 Prozent fremdsprachige Kinder und etwa 20 Prozent, die wahrscheinlich zu Hause deutsch reden.*“ (T1_1301_L01, Z. 81) Nicht nur die „*Sprachsorgen*“ werden thematisiert, sondern auch das die Schülerinnen und Schüler „*nicht so schnell denken können*“ und „*gar noch nie auf die Idee gekommen sind, spannende Fragen zu stellen. Vielleicht auch, weil sie nie Antwort erhalten haben.*“ (T1_1301_L01, Z. 85)

Der Klassenkontext erwies sich, aus Sicht der Lehrkraft, für den Einsatz des Lernarrangements im Unterricht problematisch, da unter anderem die bei der Arbeit mit dem Lernarrangement geforderte „hohe Selbstständigkeit“, für die Schülerinnen und Schüler, „anfangs dritte Klasse“, „eine hohe Überforderung“ gewesen sei. (T3_1301_L01, Z. 44) Der Einsatz des Lernarrangements, sei aufgrund der Defizite der Schülerinnen und Schüler für Lehrkraft 1301 „in einer Klasse, wie ich sie habe“ nicht „erfreulich gewesen.“ (T3_1301_L01, Z. 20) Das Lernarrangement finde sie grundsätzlich toll, allerdings betont sie, dass es sich nicht für ihre Klasse eigne: „Ich habe einfach meine Klasse mit dem Background von vielen fremdsprachigen Kindern oder einfach auch bildungsfernen Elternhäusern.“ (T3_1301_L01, Z. 23-24) Die räumliche Situation an der Einzelschule scheint für Lehrkraft 2305 festgefahren zu sein: „Wir haben einfach ein Raumproblem bei uns, aber das können wir nicht lösen.“ (T3_2305_L05, Z. 29-30) Lehrkraft 1204 thematisiert vor allem im ersten Interview (vor dem Einsatz des Lernarrangements) ausführlich die schwierigen Rahmenbedingungen unter denen sie arbeite: so gebe es kein Geld für Material, wenig Platz in den Klassenräumen, keine Sonderräume. (T1_1204_L04, Z. 37-38) Aufgrund der vielen Schülerinnen und Schüler mit sprachlichen Problemen in der Klasse, stelle Lehrkraft 1204 eine „große Ohnmacht“ bei sich fest. Es tue ihr sehr leid, aber es störe sie „manchmal ganz massiv“. In der ersten und zweiten Klasse sei es noch zu kompensieren, aber in der dritten und vor allem vierten Klasse sei das Unterrichten „sehr schwierig“. (T1_1204_L04, Z. 65-66) Vor allem die fehlenden Materialien an der Schule nimmt Lehrkraft „als Bremse“ wahr: Sie sei begeistert von dem mobilen Lernarrangement und wünsche sich, dass diese verstärkt zur Verfügung stehen würden: „Da könnte man noch mehr, wenn wir das nur hätten oder so griffbereit. Wenigstens hier in der Stadt.“ In diesem Zusammenhang thematisiert sie die „momentane politische Sparpaketsituation“. Aus ihrer Sicht komme „von oben her [...] einfach zu wenig“. Das sei „die Diskrepanz, es wird geredet wir sollen als Lehrer mehr in Projekten oder mit Versuch arbeiten, aber es kommt nichts. Wir müssen das wirklich selber kaufen, zahlen, bereitstellen, machen, basteln. Und das ist ein wichtiges Thema. Also eine Bremse dafür, dass man das nicht öfters macht, ist aus meiner Sicht das Material.“ (T3_1204_L04, Z. 86)

Typ D entsprechen drei Lehrkräfte (circa 1/14).

Zusammenfassend lässt sich formulieren, dass typische Muster bei einem systematischen Vergleich von Deutungen beziehungsweise Begründungen, anhand von mehrfach vorzufindenden Situationsdefinitionen und Begründungen, herausgearbeitet wurden. Eine Vier-Felder-Matrix von Lehrkräftetypen konnte generiert werden. Bezugnehmend auf die vorliegenden Ergebnisse zu den Lehrkräftetypen lässt sich resümierend festhalten, dass ein Zusammenhang zwischen Deutungs- und Begründungsmuster für den Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements bestehen kann. In Kapitel 7.1.2 *Bedeutung der Lehrertypen im Kontext einer nachhaltigen Wirkung des mobilen Lernarrangements Fliegen* werden die Lehrkräftetypen und der Zusammenhang zwischen Deutungen und dem folgenden Handeln diskutiert.

6.3 Länderspezifische Einflussfaktoren

In den Interviews tauchten Hinweise zu länderspezifischen Einflussfaktoren auf, die allerdings nicht im Zusammenhang mit dem Hauptanliegen der vorliegenden Arbeit stehen. Das vorliegende Datenmaterial diente hierbei als Basis für weitere Analysen. Für einen qualitativen Ländervergleich wurden die subjektiven Deutungen von insgesamt 37 Lehrkräften zu den personal-systemtheoretischen Faktoren sowohl länderspezifisch als auch ländervergleichend betrachtet und Tendenzen zu Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten herausgearbeitet. Eine Auswahl dieser Nebenergebnisse wird im Folgenden dargestellt. Die Stichprobe hierzu setzt sich wie folgt zusammen:

- **Deutschland:** Baden-Württemberg (Schulamtsbezirk Markdorf): 17 Lehrkräfte
- **Schweiz:** Kanton St. Gallen: 20 Lehrkräfte

Das Datenmaterial von acht Lehrkräften aus Österreich (Vorarlberg: Großraum Feldkirch) konnte für einen Ländervergleich nicht herangezogen werden, da eine möglichst ausgewogene Verteilung der Lehrkräfte je Land für einen Vergleich erforderlich ist. Das im Rahmen der vorliegenden Studie entwickelte Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen ermöglichte ein systematisches Vorgehen, um die individuellen Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die personal-systemtheoretischen Faktoren herauszuarbeiten und miteinander zu vergleichen.

Das Modell wurde dementsprechend mit denjenigen Faktoren ergänzt, die aus Sicht der Lehrkräfte einen hemmenden beziehungsweise unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen haben. Für einen qualitativen Ländervergleich wurden zunächst die individuellen Deutungen der Lehrkräfte *länderspezifisch* herausgearbeitet, um diese anschließend *ländervergleichend* zu betrachten. Die Ergebnisse können in der vorliegenden Arbeit aufgrund des Umfangs allerdings nur sehr gekürzt dargestellt werden.

In den folgenden Ausführungen wird eine Auswahl an Ergebnissen des Ländervergleichs präsentiert: Zur folgenden Darstellung der Ergebnisse ist anzumerken, dass zum einen über Länderunterschiede beziehungsweise -gemeinsamkeiten zu den einzelnen Faktoren berichtet wird und zum anderen die Anzahl an Antworthäufigkeiten angegeben wird. Die quantifizierenden Angaben sind an dieser Stelle notwendig um Unterschiede im Deutungsverhalten der Lehrkräfte sichtbar zu machen. Eine Generalisierung der Ergebnisse ist nicht beabsichtigt. Die Ergebnisse zu den länderspezifischen Einflussfaktoren können lediglich Tendenzen abbilden, da hierzu umfangreichere und systematischere Forschung notwendig ist.

Die individuellen Deutungen von 37 Lehrkräften zu den personal-systemtheoretischen Faktoren wurden dahin gehend verglichen, ob Deutungen zu einzelnen Faktoren nur von deutschen Lehrkräften oder nur von Lehrkräften aus der Schweiz vorliegen. Ein Beispiel hierzu wäre: nur bei den deutschen Lehrkräften spielt der Faktor Systemhistorie für den Einsatz des Lernarrangements eine Rolle. Dies hätte Hinweise auf länderspezifische Deutungen liefern können. Bei diesem Vergleich zeigte sich allerdings, dass keine auffälligen Länderunterschiede in den Deutungen der Lehrkräfte zu einzelnen Faktoren vorliegen.

In einer weiteren Analyse wurde überprüft, ob sich das Deutungsverhalten der Lehrkräfte aus Deutschland und aus der Schweiz unterscheidet. Hierzu wurden, auf die jeweiligen Länder bezogen, die Wirkrichtungen der einzelnen personal-systemtheoretischen Faktoren (eher hemmend oder unterstützend wirkend) miteinander verglichen.

Nachstehend werden ausgewählte Ländergemeinschaften und -unterschiede dargestellt: Es zeigen sich überwiegend Gemeinsamkeiten im Deutungsverhalten; von den 17 deutschen Lehrkräften im Vergleich mit den 20 Lehrkräften aus der Schweiz. Die Analyse von Äußerungen der Lehrkräfte aus dem Schulamtsbezirk Markdorf (Deutschland) und dem Kanton St. Gallen (Schweiz) zu den Kolleginnen und Kollegen ergibt, dass diese von den Lehrkräften überwiegend als kooperativ beziehungsweise flexibel bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements Fliegen wahrgenommen werden. Nur einzelne Lehrkräfte sehen sich dadurch beeinflusst, dass ihre Kolleginnen und Kollegen unflexibel sind oder keine Wertschätzung für ihr Engagement zeigen. Aus Sicht der Lehrkräfte sowohl aus Deutschland als auch aus der Schweiz scheinen die Kolleginnen und Kollegen einen eher unterstützenden Einfluss auszuüben.

Ein nennenswerter länderspezifischer Unterschied in den Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die Kolleginnen und Kollegen konnte allerdings herausgearbeitet werden. So stellt sich die Verteilung der Anzahl der Nennungen, von den 37 Lehrkräften, im Ländervergleich wie folgt dar:⁵⁷⁸

- Von den insgesamt 74 vorliegenden Nennungen der Lehrkräfte beziehen sich 57 Nennungen auf einen als förderlich und 17 Nennungen auf einen als hinderlich wahrgenommenen Einfluss der Kolleginnen und Kollegen bei dem Einsatz des mobilen Lernarrangements.
- Von den 57 Nennungen (förderliche Tendenz) stammen 27 von deutschen Lehrkräften und 30 von Lehrkräften aus der Schweiz.
- Von den 17 Nennungen (hinderliche Tendenz) stammen 13 von deutschen Lehrkräften und 4 von Lehrkräften aus der Schweiz.

⁵⁷⁸ Die vorliegende Studie ist primär qualitativ ausgerichtet. Allerdings wird an dieser Stelle bewusst auf Zahlenangaben zurückgegriffen, um den Unterschied deutlich zu machen.

Diese Verteilung ist in Abbildung 33 grafisch dargestellt:

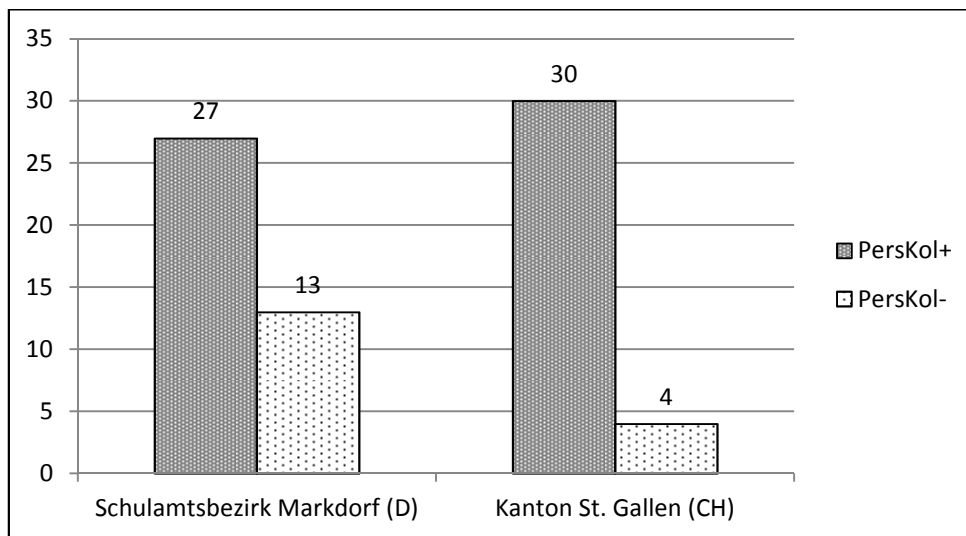


Abbildung 33: Anzahl der Nennungen von Lehrkräften (N = 37) im Vergleich

Bei Betrachtung der Anzahl an Antworthäufigkeiten fällt auf, dass von den Lehrkräften aus der Schweiz kaum Aussagen dazu getroffen werden, dass die Kolleginnen und Kollegen die Umsetzung des mobilen Lernarrangements erschwert haben. Im Gegensatz dazu haben die deutschen Lehrkräfte eine dreimal so hohe Anzahl an Aussagen zu einem hinderlichen Einfluss der Kolleginnen und Kollegen getroffen.

Dieser länderspezifische Unterschied in den Deutungen der Lehrkräfte ist allerdings hinsichtlich der geringen Stichprobengröße in Kapitel 7.2 *Diskussion des methodischen Vorgehens und Grenzen der Studie* noch zu diskutieren.

6.4 Einzelschulspezifische Einflussfaktoren

Das vorliegende Datenmaterial wurde auf Ebene der jeweiligen Einzelschule dahin gehend untersucht, ob homogene Deutungen der Lehrkräfte zu den personal-systemtheoretischen Faktoren vorhanden sind. Diese Nebenergebnisse werden in den folgenden Ausführungen dargestellt.

Das Auswahlkriterium der analysierten Einzelschulen ist, dass mindestens zwei Lehrkräfte derselben Schule an dem Forschungsprojekt INTeB teilnehmen.

Die Datenbasis für diesen qualitativen Vergleich individueller Deutungen der Lehrkräfte auf Schulebene stellt sich wie folgt dar:

| Bezirk der Einzelschule | Schulcode | Anzahl an Lehrkräften | Lehrercodes |
|------------------------------|-----------|-----------------------|------------------------|
| Schulamtsbezirk Markdorf (D) | Schule A | 3 | 1101, 1108, 1109 |
| Schulamtsbezirk Markdorf (D) | Schule B | 4 | 1102, 1106, 2101, 2106 |
| Schulamtsbezirk Markdorf (D) | Schule C | 3 | 2104, 2108, 2109 |
| Kanton St. Gallen (CH) | Schule D | 3 | 1306, 1308, 1309 |
| Kanton St. Gallen (CH) | Schule E | 2 | 1303, 1305 |

Abbildung 34: Übersicht über die untersuchten Einzelschulen auf Schulebene

Wie in Abbildung 34 ersichtlich, sind insgesamt fünf Einzelschulen jeweils auf Schulebene näher untersucht worden: Drei der Einzelschulen gehören den Schulamtsbezirk Markdorf (Deutschland) und zwei der Einzelschulen dem Kanton St. Gallen (Schweiz) an. Die individuellen Deutungen der Lehrkräfte wurden auf Schulebene betrachtet und Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten herausgearbeitet. Je nach Einzelschule handelt es sich hierbei um zwei bis fünf am Forschungsprojekt INTeB teilnehmende Lehrkräfte.

Zur strukturierten Analyse diente als Grundlage das im Rahmen der vorliegenden Studie entwickelte *Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen*. Dieses ermöglichte einen systematischen Vergleich von individuellen Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die personal-systemtheoretischen Faktoren auf Ebene der Einzelschule. Ergänzt wurde das Modell mit den in der vorliegenden Studie identifizierten, aus Sicht der Lehrkräfte sowohl unterstützend als auch hemmend wirkenden Faktoren des Systems Einzelschule im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*.

Die nachstehende Abbildung 35 ermöglicht einen Überblick über die relevanten personal-systemtheoretischen Faktoren für den Einsatz des Lernarrangements:

| Personal-systemtheoretischer Faktor | Ausdifferenzierungen |
|--|---|
| Eigene Person als relevante Person des Systems | Geöffneter Unterricht Naturwissenschaftlicher Unterricht |
| Andere relevante Personen des Systems | Kolleginnen und Kollegen Schulleitung Schülerinnen und Schüler (Klassenkontext) Weitere Personengruppen |
| Soziale Regeln | Regeln im Unterricht (Klassenregeln) Regeln an der Einzelschule |
| Regelkreise | Regelkreise des jeweiligen Systems Einzelschule |
| Materielle und soziale Umwelt | Mobiles Lernarrangement Räumliche Ausstattung Technische Ausstattung Andere Schulen/Lehrkräfte von anderen Schulen Coaching Familien der Schülerinnen und Schüler Fortbildung |
| Systemhistorie | Einzelschule Lehrkraft (eigene Person) |

Abbildung 35: Vereinfachte Darstellung zur Ausdifferenzierung der personal-systemtheoretischen Faktoren im Hinblick auf den Einsatz des Lernarrangements

Sämtliche individuellen Deutungen bezogen auf die jeweiligen personal-systemtheoretischen Faktoren der Lehrkräfte einer Einzelschule sind miteinander verglichen worden. Die detaillierten Ergebnisse hierzu können allerdings aufgrund des Umfangs in der vorliegenden Arbeit nicht dargestellt werden. In den folgenden Ausführungen wird daher eine Auswahl an Ergebnissen zu den einzelschulspezifischen Einflussfaktoren im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements skizzierend dargestellt.

Von den fünf untersuchten Einzelschulen liegen bei vier Einzelschulen (Schulen B, C, D, E) überwiegend homogene Deutungen der Lehrkräfte zu den personal-systemtheoretischen Faktoren vor. Es sind vor allem geringfügige Abweichungen bezüglich des Faktors *subjektive Deutung zur eigenen Person* feststellbar.

In der fünften Einzelschule (Schule A) liegen unterschiedliche Deutungen der Lehrkräfte zu den personal-systemtheoretischen Faktoren im Hinblick auf die Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* vor. Diese differenten Sichtweisen der drei an der Schule A befragten Lehrkräfte (1101, 1108, 1109) beziehen sich auf die Kolleginnen und Kollegen sowie auf die Schulleitung.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die exemplarisch herangezogene Einzelschule A. Die homogenen Deutungen der Lehrkräfte der Einzelschule A werden im Folgenden skizzenhaft aufgezeigt, um einen Einblick in die Deutungsstrukturen zu ermöglichen. Eine ausführliche Beschreibung der Einzelschule wurde vorgenommen, allerdings kann diese aufgrund des Umfangs in der vorliegenden Arbeit nicht vollständig präsentiert werden. Zunächst werden die homogenen Deutungen und anschließend die heterogenen Deutungen der Lehrkräfte dargestellt. Die homogenen Deutungen der Lehrkräfte (1101, 1108, 1109) beziehen sich auf folgende personal-systemtheoretische Faktoren:

Die eigene Person als relevante Person des Systems

Geöffneter Unterricht: Jede Lehrkraft (1101, 1108, 1109) gibt an, dass sie geöffnetem Unterricht grundsätzlich positiv gegenüber eingestellt sei und diesen bereits in ihrem Unterricht praktiziere (T1_1101_L01, Z. 30; T1_1108_L08, Z. 31; T3_1109_L09, Z. 10).

Naturwissenschaftlicher Unterricht: Allen drei Lehrkräften 1101, 1108 und 1109 scheint naturwissenschaftlicher Unterricht grundsätzlich wichtig und fester Bestandteil des Unterrichts zu sein. So erwähnt Lehrkraft 1109, dass naturwissenschaftliche Themen grundsätzlich wichtig „für den Alltag und für die Allgemeinbildung“ seien (T1_1109_L09, Z. 87). Lehrkraft 1101 betont, dass naturwissenschaftlicher Unterricht wichtig sei, da dieser das „Denken des Kindes strukturiert“ (T1_1101_L01, Z. 88). Auch Lehrkraft 1108 behandle in ihrem Unterricht gerne naturwissenschaftliche Themen (T2_1108_L08, Z. 43) und habe bereits mit ihren Schülerinnen und Schülern im Unterricht experimentiert (T1_1108_L08, Z. 15).

Andere relevante Personen des Systems

Schülerinnen und Schüler (Klassenkontext): Der Klassenkontext wird von allen drei Lehrkräften 1101, 1108 und 1109 als eher förderlich für den Einsatz des Lernarrangements wahrgenommen. Hierzu gibt beispielsweise Lehrkraft 1109 an, dass die *„Klassengröße [für geöffnetes Arbeiten] perfekt“* sei (T3_1109_L09, Z. 28). Die Schülerinnen und Schüler werden von Lehrkraft 1108 unter anderem als *„sehr naturwissenschaftlich interessiert“* wahrgenommen (T3_1108_L08, Z. 48).

Soziale Regeln

Regeln im Unterricht (Klassenregeln): Die Lehrkräfte berichten von Klassenregeln, welche sich förderlich auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements auswirken können: zum Beispiel die *„Flüsterregel“* (T1_1101_L01, Z. 83) oder die *„Klangschale als Ruhesymbol“* (T1_1109_L09, Z. 81).

Regeln an der Einzelschule: Für den Einsatzzeitraum des mobilen Lernarrangements sei an der Einzelschule, ein Raum zur Verfügung gestellt worden, so dass die Lehrkräfte die Stationen nicht ständig Auf- und Abbauen mussten. Dies hat vor allem Lehrkraft 1109 als sehr unterstützend wahrgenommen (T3_1101_L01, Z. 37; T3_1108_L08, Z. 26; T3_1109_L09, Z. 20).

Regelkreise

Die vorliegenden Regelkreise von den Lehrkräften 1108 und 1109 beziehen sich jeweils auf ihre Schülerinnen und Schüler (T3_1108_L08, Z. 84; T3_1109_L09, Z. 22). Der Regelkreis von Lehrkraft 1101 bezieht sich auf die Kolleginnen und Kollegen. Dieser wird untenstehend dargestellt.

Materielle und soziale Umwelt

Mobiles Lernarrangement: Die Äußerungen der drei Lehrkräfte deuten an, dass diese das mobile Lernarrangement überwiegend positiv wahrnehmen. So empfand beispielsweise Lehrkraft 1108 den *„hohen Aufforderungscharakter“* als besonders positiv am Lernarrangement (T3_1108_L08, Z. 19).

Lehrkraft 1101 ist „*total begeistert und überzeugt*“ von der Qualität und der Zielsetzung jeder Station (T3_1101_L01, Z. 76, Z. 109). Lehrkraft 1109 betont in ihren Ausführungen, dass das Lernarrangement unter anderem „*Spaß und begeisterte Kinder*“ mit sich brachte (T3_1109_L09, Z. 73). Räumliche Ausstattung: Für den Einsatzzeitraum des mobilen Lernarrangements stand den Lehrkräften ein gemeinsam genutzter „*ausreichend groß(er)*“ Raum zur Verfügung (T3_1101_L01, Z. 79; T3_1108_L08, Z. 38; T3_1109_L09, Z. 22).

Technische Ausstattung: Der Raum verfüge im Hinblick auf den Einsatz des Lernarrangements über eine ausreichende technische Ausstattung (genug Steckdosen sowie ein Wasserzugang seien vorhanden) (T3_1101_L01, Z. 79; T3_1108_L08, Z. 38; T3_1109_L09, Z. 22).

Coaching: Die Lehrkräfte nehmen das Coaching scheinbar als überwiegend förderlich für den Einsatz des Lernarrangements wahr. So berichtet Lehrkraft 1101: „*Das [Coaching] war ganz toll, in einer Ruhe hat er uns das erklärt. Und dann habe ich das Gefühl gehabt, jetzt ist es super, der restliche Zweifel ist jetzt weg, das klappt. Und ich steige jetzt auch durch und weiß wo was wichtig ist, an welcher Station.*“ (T3_1101_L01, Z. 68) Lehrkraft 1108 betont das Coaching sei „*eine Bestätigung. Das hat mir schon gut getan zu sehen, dass ist ok so wie es läuft und es geht in die richtige Richtung.*“ (T3_1108_L08, Z. 78) Ähnlich beschreibt Lehrkraft 1109 ihre Eindrücke: „*Ich fand es [das Coaching] eigentlich ganz gut, weil mein Coach mir zurückgemeldet hat, dass es genau so richtig ist wie ich es mache. Und das hat mir in dem Moment einfach ein gutes Gefühl gegeben.*“ (T3_1109_L09, Z. 61)

Fortbildung: Die Fortbildung scheint von den Lehrkräften überwiegend als unterstützend für den Einsatz des Lernarrangements wahrgenommen zu werden. So sei Lehrkraft 1108 durch die Fortbildung in ihrer Einstellung zum naturwissenschaftlichen Unterricht bestärkt worden. (T2_1108_L08, Z. 43) Auch habe sich ihre Einstellung zum physikalischen Unterricht positiv verändert. (T2_1108_L08, Z. 14) Lehrkraft 1101 berichtet von einem Lernzuwachs (T2_1101_L01, Z. 4) und sie habe persönlich Interesse am Thema Fliegen entwickelt (T2_1101_L01, Z. 9). Lehrkraft 1109 habe ebenfalls von der Fortbildung profitiert (T2_1109_L09, Z. 8) und eine neue Sichtweise auf den naturwissenschaftlichen Unterricht gewonnen (T2_1109_L09, Z. 44).

Im Folgenden werden die sich unterscheidenden Sichtweisen der drei Lehrkräfte beschreibend gegenübergestellt, um eine vergleichende Betrachtung zu ermöglichen: Im ersten Interview (vor der Fortbildung) wird von den Lehrkräften 1101, 1108 und 1109 angegeben, die Schulleitung stehe geöffnetem Unterricht grundsätzlich sehr positiv gegenüber. (T1_1101_L01, Z. 32; T1_1108_L08, Z. 31; T1_1109_L09, Z. 36-37) So spiegelt sich diese Wahrnehmung zur Schulleitung auch bei der nachfolgend zitierten Lehrkraft 1101 wider: *„Unsere Schulleitung ist total, also hochoffen, hoch individualisiert.“* (T1_1101_L01, Z. 32)

Im dritten Interview (nach der Durchführung des Lernarrangements) erwähnt Lehrkraft 1109, dass sich von ihrer Schulleitung bei der Umsetzung des Lernarrangements unterstützt gefühlt habe. Denn die Schulleitung fände es *„immer gut findet, wenn wir an etwas Neuem teilnehmen oder uns weiterbilden. Das ist immer gern gesehen.“* (T3_1109_L09, Z. 39) Ferner sei die Schulleitung für sie eine Unterstützung gewesen, *„allein dadurch, dass wir diesen Raum jetzt über Wochen blockieren konnten. das war natürlich eine große Unterstützung für uns.“* (T3_1109_L09, Z. 41) Die Lehrkräfte 1101 und 1108 geben an seitens der Schulleitung eher weniger Unterstützung im Hinblick auf den Einsatz des Lernarrangements erfahren zu haben. (T3_1109_L09, Z. 41) So nimmt Lehrkraft 1108 wahr, dass die Schulleitung kaum Interesse für das mobile Lernarrangement gezeigt habe. (T3_1108_L08, Z. 42) Auch sei das Engagement der am Projekt teilnehmenden Lehrkräfte nicht richtig wertgeschätzt worden. (T3_1108_L08, Z. 44) Ähnlich sind die Deutungen von Lehrkraft 1101, die sich von der Schulleitung vor allem auf organisatorischer Ebene mehr Unterstützung und Rücksichtnahme erhofft habe. (T3_1101_L01, Z. 59) Lehrkraft 1109 erwähnt im dritten Interview (nach dem Einsatz des Lernarrangements), dass ihre Kolleginnen und Kollegen (die nicht selbst am Projekt teilgenommen haben) den Einsatz des Lernarrangements nicht detailliert mitbekommen haben: *„Ehrlich gesagt glaube ich nicht, dass alle so wirklich ins Detail mitbekommen haben was wir machen. Sie haben mitbekommen, wir machen hier mit, aber ins Detail haben die das nicht so erlebt die Kollegen.“* (T3_1109_L09, Z. 35)

Auffallend ist, dass von Lehrkraft 1109 keine weiteren Anmerkungen zu ihren Kolleginnen und Kollegen im Zusammenhang mit dem Einsatz des Lernarrangements vorliegen.

Im Gegensatz dazu werden die Kolleginnen und Kollegen von den Lehrkräften 1101 und 1108 mehrmals im Zusammenhang mit dem Einsatz des Lernarrangements thematisiert. So nehmen die Lehrkräfte 1101 und 1108 bei ihren Kolleginnen und Kollegen (die nicht selbst am Projekt teilgenommen haben) kaum Interesse für das mobile Lernarrangement und die besondere Arbeitsweise wahr. *„Eigentlich fast gar nicht. Es war kaum Interesse da, ganz wenig [...]. Mich hat niemand darauf angesprochen, was wir da eigentlich genau machen oder wie das ist.“* (T3_1108_L08, Z. 42)

Für die Einsatzdauer des Lernarrangements sei nach Lehrkraft 1108 ein Raum über einen längeren Zeitraum für die Kolleginnen und Kollegen blockiert gewesen und habe so für Verärgerung gesorgt: *„Es hat aber ein paar Kollegen ziemlich gestunken, dass dieser Raum solange blockiert war. Obwohl es vorher in der Konferenz zur Diskussion gestellt wurde, ob das möglich ist. Da kam schon ein bisschen Unmut auf.“* (T3_1108_L08, Z. 25) Ferner hätten sich die Lehrkräfte 1101 und 1108 etwas mehr Wertschätzung und Rücksichtnahme gewünscht. *„Da gab es zwei Seiten. Also im tiefsten Herzen der Schule haben sie es sehr gut aufgenommen und sehr geschätzt. Nach außen hin hätte ich gerne diese Wertschätzung auch gesehen und es ging ein bisschen an mir vorbei. Also ich musste sehr kämpfen, dass das durchgeht.“* (T3_1101_L01, Z. 58) *„Ich weiß es nicht. Also klar läuft da immer viel anderes, aber gewundert haben wir uns schon, weil hier eigentlich genau das die Art Lernen ist, die wir uns hier auf die Fahne geschrieben haben. Und dass das [mobile Lernarrangement] dann so wenig Interesse erweckt und auch so wenig Rücksichtnahme, das hat uns alle gewundert. Ich kann es mir nicht so richtig erklären. Ich weiß es nicht.“* (T3_1108_L08, Z. 46) In dem zuletzt angeführten Beispielzitat wird deutlich, dass die Lehrkraft versucht eine Begründung für eine eher unerwartete Reaktion der Kolleginnen und Kollegen im Zusammenhang mit dem mobilen Lernarrangement zu finden.

Anzumerken ist allerdings, dass anhand des Interviewmaterials bei Lehrkraft 1101 folgender Regelkreis identifiziert wurde. Wenn sich die Lehrkraft für etwas einsetzt, dann hat sie das Gefühl, dass es immer sie trifft, wenn es von Kolleginnen und Kollegen negativ ausgelegt wird: *„Also, und immer trifft es mich. Bei den anderen zwei [Kolleginnen und Kollegen] ging es. Ich habe das Gefühl gehabt, immer trifft es komischerweise mich.“* (T3_1101_L01, Z. 59)

Dieser Regelkreis könnte einen Hinweis dafür liefern, dass diese Situation an der Einzelschule bereits bestand und nicht explizit an den Einsatz des mobilen Lernarrangements gebunden ist.

Zusammenfassend betrachtet ist davon auszugehen, dass bei den Lehrkräften der fünf Einzelschulen A, B, C, D, E eher homogene Deutungsmuster zu den personal-systemtheoretischen Faktoren im Hinblick auf die Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* vorliegen. Wenn auch bei den Lehrkräften der Einzelschule A unterschiedliche Sichtweisen der Lehrkräfte bezugnehmend auf die Schulleitung sowie die Kolleginnen und Kollegen bestehen, so bleibt doch zu resümieren, dass auch an dieser Einzelschule überwiegend homogene Deutungen zu den personal-systemtheoretischen Faktoren vorhanden sind.

Nachdem in dem vorliegenden Kapitel die empirischen Ergebnisse zu den subjektiv relevanten Bedingungen für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* möglichst deutungsarm dargestellt wurden, erfolgt im Kapitel 7 die *Diskussion* der Ergebnisse mit Bezug auf die theoretische Vorarbeit. Ferner wird im folgenden Kapitel das methodische Vorgehen diskutiert, weiterführende Forschungsfragen formuliert sowie Folgerungen für die pädagogische Praxis dargelegt.

III. DISKUSSION UND AUSBLICK

7 Zusammenfassung und Diskussion

Das Erkenntnisinteresse der vorliegenden Studie liegt in der Identifikation von Faktoren des Systems Einzelschule, die sich für den Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* aus Sicht von Lehrkräften als unterstützend oder hemmend erweisen.

Denn die Implementierung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* haben die Lehrkräfte – vor dem jeweiligen Hintergrund ihrer schulischen Rahmenbedingungen – vor Ort zu leisten. Unterrichtsveränderung ist nicht nur bedingt von schüler- und lehrerseitigen, sondern auch abhängig von Kontextfaktoren.⁵⁷⁹ Eine Ausdifferenzierung schulischer Einflussfaktoren ist bisher nicht erfolgt. Nach der Personalen Systemtheorie⁵⁸⁰ sind die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte relevant, da sie im Unterrichtsalltag handlungsleitend sind.⁵⁸¹ Zu diesem Zweck wurden die individuellen Deutungen der 45 Lehrkräfte bezüglich der eigenen Person und der Einzelschule auch im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* im Rahmen von Konstruktinterviews⁵⁸² erfasst. Die Interviews wurden qualitativ inhaltsanalytisch⁵⁸³ mittels eines eigens entwickelten Kategoriensystems ausgewertet. Die deduktiv nach der Personalen Systemtheorie⁵⁸⁴ strukturierten Kategorien wurden induktiv ausdifferenziert. Die Interviewdaten ermöglichen einen Überblick zur Relevanz schulischer Einflussfaktoren auf die Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* und erlauben eine differenzierte Erfassung individueller Deutungen zur eigenen Person und der Einzelschule.

Im vorliegenden Kapitel der Arbeit werden die in Kapitel 6 deutungsarm dargestellten Ergebnisse unter Bezugnahme auf die in Kapitel 5.1 formulierten Forschungsfragen zusammengefasst, interpretiert sowie bewertet. Aus den unerwarteten weiterführenden Ergebnissen wird insbesondere der Aspekt der Lehrertypen herausgegriffen und genauer betrachtet. Die Befunde werden unter Bezugnahme der in Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren* beschriebenen Bestandsaufnahme diskutiert. Hierzu werden insbesondere Befunde anderer Studien mit ver-

⁵⁷⁹ Vgl. Helmke, 2009.

⁵⁸⁰ Vgl. König/Volmer, 2005.

⁵⁸¹ Vgl. hierzu Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren*.

⁵⁸² Vgl. u.a. König/Volmer, 2005.

⁵⁸³ Vgl. Mayring, 2010.

⁵⁸⁴ Vgl. König/Volmer, 2005.

gleichbaren beziehungsweise gegensätzlichen Befunden herangezogen sowie mögliche Gründe für Diskrepanzen erörtert. Abschließend werden die Ergebnisse in Kapitel 7.2 hinsichtlich des methodischen Vorgehens kritisch reflektiert (unter anderem mögliche Fehlerquellen, abgeleitete Maßnahmen bei weiteren Untersuchungen) und die Grenzen der vorliegenden Studie aufgezeigt (zum Beispiel die Generalisierbarkeit der vorliegenden Befunde). Abgerundet wird das Kapitel mit einem Ausblick auf (methodische) Anregungen für zukünftige Forschungen sowie praktischen Implikationen für die pädagogische Praxis.

7.1 Diskussion zentraler empirischer Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die zentralen Ergebnisse zusammengefasst und diskutiert, die aus Sicht der Lehrkräfte für den Einsatz des mobilen Lernarrangement *Fliegen* bedeutsam sind.

7.1.1 Gesamtbetrachtung personal-systemtheoretischer Einflussfaktoren aus Sicht von Lehrkräften

Unterrichtsveränderung ist, wie in Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren* ausführlich beschrieben, ein langer Weg mit vielfältigen Herausforderungen.⁵⁸⁵ Die Rolle der Kontextfaktoren für Unterrichtsveränderung rückt zunehmend in den Fokus der Unterrichtsforschung.⁵⁸⁶

⁵⁸⁵ Vgl. u.a. Haenisch, 2007; Wahl, 2006.

⁵⁸⁶ Vgl. u.a. Helmke, 2009.

Basierend auf zahlreichen älteren und jüngeren Studien, theoretischen Modellierungen sowie Erfahrungswissen von Autorinnen und Autoren sind im Hinblick auf Unterrichtsveränderung zwei Pole, die das Verhalten von Lehrkräften beeinflussen, zu unterscheiden:⁵⁸⁷

- Einfluss des Arbeitsumfelds beziehungsweise institutioneller Bedingungen.
- Einfluss personenbezogener Gründe beziehungsweise individueller Bedingungen.

Bei einer selektiven Betrachtung dieser zwei Pole werden im Rahmen der Personal-Systemtheorie wesentliche systemische Zusammenhänge für Veränderung ausgeblendet.⁵⁸⁸ Die vorliegende Studie berücksichtigte institutionelle und individuelle Bedingungen sowie deren Wirkungszusammenhänge gleichermaßen.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen die identifizierten personal-systemtheoretischen Faktoren, die für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* aus Sicht der Lehrkräfte relevant sind. Bei einer Gesamtbetrachtung der vorliegenden Ergebnisse wird auch deutlich, dass die einzelnen personal-systemtheoretischen Faktoren für die Lehrkräfte eine unterschiedliche Relevanz besitzen. Die Lehrkräfte benennen in den Interviews diejenigen Faktoren, die für ihre jeweilige spezifische Situation relevant sind. Jede Lehrkraft hat eine spezifische Sichtweise, wobei bestimmte Aspekte der Situation erfasst und gedeutet werden, andere aber ausgeblendet beziehungsweise für die jeweilige Lehrkraft nicht relevant sind. In den folgenden Ausführungen werden die Ergebnisse zu den ausdifferenzierten personal-systemtheoretischen Faktoren entlang der Teilforschungsfragen zusammengefasst und diskutiert.

7.1.1.1 Einfluss der subjektiven Deutungen bezogen auf die eigene Person auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen

Welche subjektiven Deutungen hat die jeweilige Lehrkraft zur eigenen Person im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*?

⁵⁸⁷ Siehe hierzu Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren*.

⁵⁸⁸ Siehe hierzu Kapitel 4.6.1 *Perspektive auf das Individuum und das System*.

Die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte zur eigenen Person sind, wie in Kapitel 4.1 ausführlich erläutert, im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* zu überprüfen. In Rückbindung an den aktuellen Forschungsstand können personenbezogene Gründe dazu führen, dass physikalische Themen im Sachunterricht von den Lehrkräften behandelt beziehungsweise nicht behandelt werden oder eine geöffnete Lernumgebung im Unterricht eingesetzt beziehungsweise nicht eingesetzt wird.⁵⁸⁹ Auch für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* scheinen aufgrund der vorliegenden Ergebnisse die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die eigene Person eine wesentliche Rolle zu spielen. Unter Bezugnahme der theoretischen und empirischen Befunde in Kapitel 4.1.2 sind die Deutungen der Lehrkräfte zur eigenen Person im Zusammenhang mit dem *geöffneten Unterricht* und dem *naturwissenschaftlichen Unterricht*, dem *Experimentieren* oder dem *physikalischen Thema Fliegen* zu differenzieren.

Die vorliegenden Ergebnisse weisen darauf hin, dass das persönliche Interesse der Lehrkräfte für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* wesentlich ist. Ihr persönliches Interesse an dem physikalischen Thema Fliegen, naturwissenschaftlichem Unterricht oder am Experimentieren schätzen nahezu alle befragten Lehrkräfte als eher hoch ein. Gleichzeitig wird von den Lehrkräften die Relevanz des naturwissenschaftlichen beziehungsweise physikalischen Unterrichts für die Schülerinnen und Schüler betont. Vereinzelt äußern sich die befragten Lehrkräfte dahin gehend, sich nicht für das Thema Fliegen zu interessieren und es daher im Unterricht auch nicht zu behandeln. Andere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. So kommt beispielsweise Peschel zu dem Ergebnis, dass ein Zusammenhang zwischen persönlichem Interesse einer Lehrkraft an Physik und ihren physikbezogenen Unterrichtsangeboten besteht.⁵⁹⁰ Ergänzend ist Möller anzuführen, die in einer früheren Studie zeigte, dass das Interesse von Lehrkräften an Physik als gering eingestuft werden kann.⁵⁹¹

⁵⁸⁹ Vgl. hierzu Kapitel 4.1.2.1.1 *Physikalische Themen im Sachunterricht* und Kapitel 4.1.2.1.2 *Geöffnete Lernumgebungen im Unterricht*.

⁵⁹⁰ Vgl. Peschel, 2008; 2009.

⁵⁹¹ Vgl. Möller, 2004.

In der vorliegenden Studie weisen nur einzelne Äußerungen der Lehrkräfte auf ein geringes persönliches Interesse, insbesondere hinsichtlich des physikalischen Themas Fliegen, hin. Auch hat sich in der vorliegenden Studie im Gegensatz zur Studie von Köster nur vereinzelt gezeigt, dass von Lehrkräften die Bildungsrelevanz physikalischer Inhalte im Grundschulalter als gering eingeschätzt wird.⁵⁹² Diese Diskrepanzen könnten mit der freiwilligen Teilnahme der Lehrkräfte am Forschungsprojekt INTeB zusammenhängen. Es ist davon auszugehen, dass sich die beforschten Lehrkräfte bewusst dafür entschieden haben, ein Lernarrangement zu dem physikalischen Thema Fliegen in ihren Klassen einzusetzen.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn sich die jeweilige Lehrkraft für naturwissenschaftliche beziehungsweise physikalische Themen persönlich interessiert.

Die Einschätzung der Lehrkräfte, ob sie sich zutrauen naturwissenschaftliche beziehungsweise physikalische Themen zu unterrichten, scheint für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant zu sein. In der vorliegenden Studie finden sich verhältnismäßig viele Aussagen von Lehrkräften, die ihr physikalisches Fachwissen generell als eher gering einschätzen. Andere Studien, wie zum Beispiel die Studie von Möller, kommen zu einem ähnlichen Ergebnis und zeigen, dass die eigenen Fähigkeiten von Grundschullehrkräften im physikalischen Bereich als gering eingestuft werden.⁵⁹³ Um speziell das mobile Lernarrangement *Fliegen* im Unterricht einsetzen zu können, schätzen in der vorliegenden Studie viele Lehrkräfte ihr physikalisches Fachwissen als ausreichend ein. Diejenigen Lehrkräfte, die ihr eigenes physikalisches Fachwissen als unzureichend im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements einschätzen, benennen explizit ihre damit verbundenen Gefühle. So verbinden die Lehrkräfte die wahrgenommenen Defizite des physikalischen Fachwissens mit den Gefühlen Unsicherheit oder Angst vor Überforderung hinsichtlich des Einsatzes des mobilen Lernarrangements *Fliegen*.

⁵⁹² Vgl. Köster, 2006.

⁵⁹³ Vgl. Möller, 2004.

Hervorgehoben werden von den Lehrkräften, aufgrund des als gering eingeschätzten eigenen Fachwissens, Unsicherheiten im Bereich der Lernbegleitung von Schülerinnen und Schülern. Dieses Ergebnis deckt sich mit Ergebnissen anderer Studien. Unter anderem stellte Köster fest, dass die Einschätzung von Lehrkräften, fachlich nicht kompetent zu sein, zur Folge hat, dass Lehrkräfte physikalische Themen im Unterricht umgehen, da sie befürchten Fragen von Schülerinnen und Schülern nicht beantworten zu können.⁵⁹⁴ Interessant ist die unterschiedliche subjektive Deutung von Lehrkräften bezogen auf die Einschätzung ihres physikalischen Fachwissens. Während eine Reihe von Lehrkräften angab über geringes physikalisches Fachwissen zu verfügen und dies mit dem Gefühl von Unsicherheit oder Angst vor Überforderung verbunden sei, geben andere Lehrkräfte mit einem ebenfalls als gering eingeschätzten physikalischen Fachwissen an, dass sie sich dennoch sicher oder sogar mutig fühlen die Herausforderung anzunehmen.

In der Kombination, der von den Lehrkräften genannten Einschätzungen und den damit verbundenen Gefühlen, ist in Erwägung zu ziehen, dass für das Unterrichten naturwissenschaftlicher beziehungsweise physikalischer Themen das Zutrauen in die eigene Person eine wesentliche Rolle spielt. Gestützt wird dieser Befund von empirischen Studien zur Kompetenz- und Selbstwirksamkeitserwartung.⁵⁹⁵ Diese bestätigen, dass Handlungen beziehungsweise Aufgaben bei einer positiven Kompetenz- oder Selbstwirksamkeitserwartung eher durchgeführt werden. Auf der anderen Seite werden Handlungen beziehungsweise Aufgaben, die sich Personen nicht zutrauen vermieden oder aufgegeben.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn sich die jeweilige Lehrkraft zutraut naturwissenschaftliche beziehungsweise physikalische Themen zu unterrichten.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn sich die jeweilige Lehrkraft nicht zutraut naturwissenschaftliche beziehungsweise physikalische Themen zu unterrichten.

⁵⁹⁴ Vgl. Köster, 2006.

⁵⁹⁵ Vgl. u.a. Warner/Schwarzer, 2009.

Die Ergebnisse, die sich auf den geöffneten Unterricht beziehen zeigen, dass die befragten Lehrkräfte mehrheitlich von geöffneten Lernformen überzeugt sind. Vor allem aufgrund der Vorteile, die sie für sich selbst sowie für ihre Schülerinnen und Schüler sehen. In Rückbindung an die theoretische Vorarbeit stellt die Überzeugung der Lehrkräfte eine Grundvoraussetzung für den Einsatz geöffneter Lernumgebungen dar.⁵⁹⁶ Das vorliegende Ergebnis, dass die Lehrkräfte mehrheitlich von geöffneten Lernformen überzeugt sind, findet sich in einer früheren Metaanalyse, in der berichtet wird, dass geöffnete Unterrichtsformen im Unterrichtsalltag noch wenig verbreitet sind, nicht wieder.⁵⁹⁷

Die vorliegende hohe Anzahl an Befürwortern könnte damit zusammenhängen, dass sich die beforschten Lehrkräfte grundsätzlich für geöffnete Lernumgebungen beziehungsweise -formen interessieren und daher am Forschungsprojekt teilnehmen.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn die jeweilige Lehrkraft von geöffneten Lernformen überzeugt ist.

Bezogen auf die vorliegenden Ergebnisse haben nur wenige Lehrkräfte Bedenken im Hinblick auf den *geöffneten Unterricht*. Zusammenfassend beziehen sich die Bedenken auf einen Verlust des Überblicks, der Kontrolle und Steuerung sowie der Erwartung eines geringen Lernerfolgs der Schülerinnen und Schüler.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn die jeweilige Lehrkraft zu geöffneten Lernformen Bedenken hat.

Diese Bedenken beziehungsweise Ängste spiegeln sich auch in den Ergebnissen früherer Studien wider und sind als Hinderungsgrund in Bezug auf geöffnete Unterrichtsformen anzusehen.⁵⁹⁸ Im Zusammenhang mit den vorliegenden Befunden zu den subjektiven Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die eigene Person werden in Kapitel 7.3 mögliche Konsequenzen für die Praxis sowie Anknüpfungspunkte für die Forschung dargelegt.

⁵⁹⁶ Vgl. Hegele, 1999.

⁵⁹⁷ Vgl. Hanke, 2005

⁵⁹⁸ Vgl. Drews/Wallrabenstein, 2002; Jürgens, 2012.

7.1.1.2 Einfluss von Personen beziehungsweise Personengruppen des Systems Einzelschule auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*

Inwiefern sind andere Personen beziehungsweise Personengruppen des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Personen beziehungsweise Personengruppen des Systems Einzelschule können, wie zahlreiche aktuelle Forschungsergebnisse bestätigen, sowohl den Unterricht einer einzelnen Lehrkraft als auch ihr Verhalten beeinflussen.⁵⁹⁹ Basierend auf der vorgenommenen Analyse zeigte sich, dass Personen beziehungsweise Personengruppen des Systems Einzelschule von den jeweiligen befragten Lehrkräften als Unterstützung beziehungsweise als Erschwernis für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* wahrgenommen werden. Die Analyse von Äußerungen der Lehrkräfte ergab, dass hierbei überwiegend die *Kolleginnen und Kollegen*, die *Schulleitung* sowie die *Schülerinnen und Schüler (Klassenkontext)* einen Einfluss ausübten. Nur in drei Einzelfällen wurden von den Lehrkräften weitere Personen benannt.

Kolleginnen und Kollegen

Bei einer Betrachtung der vorliegenden Ergebnisse zu den Kolleginnen und Kollegen fällt auf, dass diese von den Lehrkräften überwiegend als *kooperativ beziehungsweise flexibel* bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* wahrgenommen wurden. Ferner erhielten einige Lehrkräfte *aktiv Unterstützung* durch ihre Kolleginnen oder Kollegen bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements im Unterricht. Dabei ist zu beachten, dass eine aktive gegenseitige Unterstützung überwiegend bei Lehrkräften stattfindet, die gemeinsam an dem Forschungsprojekt INTeB teilnahmen. Erwartungsgemäß wird die Zusammenarbeit beziehungsweise Lehrerkooperation von den Lehrkräften als Arbeitserleichterung erlebt. Die vorliegenden Ergebnisse sprechen für die Überlegung, dass eine Zusammenarbeit beziehungsweise Lehrerkooperation die Umsetzung und die nachhaltige Wirkung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* unterstützen kann.

⁵⁹⁹ Vgl. hierzu Kapitel 4.1.2.2 *Andere systemrelevante Personen*.

Diese Überlegung wird von anderen Studien zu den Auswirkungen von Zusammenarbeit beziehungsweise Kooperation auf Unterrichtsveränderung⁶⁰⁰ sowie im Hinblick auf Innovationen⁶⁰¹ gestützt. Das Ergebnis stützt damit die Position von Jäger, dass die Zusammenarbeit beziehungsweise Lehrerkooperation eine wesentliche Bedingung für den erfolgreichen Transfer von Innovation in die Praxis darstellt.⁶⁰² Die Daten haben ferner gezeigt, dass die Lehrkräfte im Zusammenhang mit ihren Kolleginnen und Kollegen über positive Rückmeldung, Wertschätzung oder Interesse berichten. Unerwartet treten die Äußerungen der Lehrkräfte diesbezüglich eher selten mit expliziten Gefühlsbeschreibungen auf (ein Beispiel hierzu wäre: *Die Rückmeldung meiner Kollegin hat mich motiviert*). Dies könnte durch die gewählte Erhebungsmethode bedingt sein.⁶⁰³ Allerdings beschreibt unter anderem Rosenholtz, dass sich Lehrkräfte aufgrund einer positiven Atmosphäre sicher fühlen und ihr Selbstwertgefühl beziehungsweise -wirksamkeit nicht durch Kolleginnen und Kollegen negativ beeinflusst wird. Dies führe dazu, dass Lehrkräfte, die unter diesen Rahmenbedingungen arbeiten, eher bereit sind Innovationen zu übernehmen.⁶⁰⁴ Folglich lässt sich basierend auf den vorliegenden Ergebnissen vermuten, dass es sich aufgrund positiver Rückmeldung, Wertschätzung oder Interesse seitens der Kolleginnen und Kollegen, um eine positive Atmosphäre handelt, die eine nachhaltige Übernahme des mobilen Lernarrangements *Fliegen* in den Unterricht begünstigen kann.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn die Kolleginnen und Kollegen kooperativ beziehungsweise flexibel sind (zum Beispiel hinsichtlich Stundentausch oder Raumbelegung) und die jeweilige Lehrkraft aktiv unterstützen (zum Beispiel bei dem Auf- und Abbau der Stationen).

⁶⁰⁰ Vgl. u.a. Wallrabenstein, 2002; Bastian, 1998.

⁶⁰¹ Vgl. u.a. Holtappels, 2003; Gräsel et al., 2006.

⁶⁰² Vgl. Jäger, 2004.

⁶⁰³ Vgl. hierzu Kapitel 7.2 *Diskussion des methodischen Vorgehens und Grenzen der Studie*.

⁶⁰⁴ Vgl. u.a. Rosenholtz, 1991; Bensen/Rolff, 2006.

Die Auswertung der Daten hat ferner gezeigt, dass einzelne Lehrkräfte ihre Kolleginnen und Kollegen bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements als unflexibel deuteten, beispielsweise wenn es um Stundentausch oder Raumbellegung ging. Mit diesem Befund wurde erwartungsgemäß auch die gegenteilige Wirkrichtung des Faktors bestätigt.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn die Kolleginnen und Kollegen unflexibel sind (zum Beispiel hinsichtlich Stundentausch oder Raumbellegung).

Eine unerwartete Erkenntnis ist das Ergebnis, dass sich einzelne Lehrkräfte von Kolleginnen und Kollegen, die kein Interesse an dem mobilen Lernarrangement haben beziehungsweise keine Wertschätzung für das Engagement der Lehrkraft zeigen, negativ beeinflusst fühlen. Die Reaktion des Kollegiums kann scheinbar eine eher demotivierende Wirkung auf die jeweilige Lehrkraft haben.⁶⁰⁵ Folglich könnte dies einen Einfluss darauf haben, ob die entsprechende Lehrkraft das Lernarrangement überhaupt wieder in ihrem Unterricht einsetzt.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn die Kolleginnen und Kollegen kein Interesse an dem mobilen Lernarrangement haben beziehungsweise keine Wertschätzung für das Engagement der jeweiligen Lehrkraft zeigen.

Im Vergleich zu anderen Studien betrachtet zeigen auch diese, dass es im Zusammenhang mit Veränderungen und Innovationen innerhalb des Kollegiums zu Schwierigkeiten kommen kann.⁶⁰⁶ Schönknecht zeigt zum Beispiel auf, dass Isolation und Unverständnis im Kollegium belastend für die Umsetzung von Innovationen sind.⁶⁰⁷ Die Umsetzung des mobilen Lernarrangements vor Ort als eine von den Lehrkräften eher belastend erlebte Situation, kann sich auf die nachhaltige Umsetzung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* hemmend auswirken.

⁶⁰⁵ Vgl. hierzu die Ergebnisse zur *Schulleitung* im nächsten Abschnitt.

⁶⁰⁶ Vgl. u.a. Schnebel, 2003; Heinzl, 2006.

⁶⁰⁷ Vgl. Schönknecht, 2005.

Schulleitung

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Schulleitung von den Lehrkräften mehrheitlich als eine Unterstützung für den Einsatz des mobilen Lernarrangements wahrgenommen wurde. Diese Unterstützung fand erwartungsgemäß überwiegend auf organisatorischer Ebene statt.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn die Schulleitung die jeweilige Lehrkraft auf organisatorischer Ebene unterstützt.

Allerdings hat die Unterstützung der jeweiligen Lehrkraft auch auf weiteren Ebenen stattgefunden, die darüber hinausgehen: aktive Unterstützung (beispielsweise Hilfe der Schulleitung beim Auf- und Abbau der Stationen), Ermutigung der Lehrkraft sowie Wertschätzung und Anerkennung des Engagements der am Forschungsprojekt teilnehmenden Lehrkraft. Andere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. So stellte beispielsweise van Dick fest, dass die Schulleitung die Arbeitszufriedenheit, Belastung und Beanspruchung der Lehrkräfte entscheidend beeinflusse.⁶⁰⁸ Der vorliegende Befund ist darüber hinaus als eine Ergänzung der Position zu sehen, dass eine Schulleitung innovationsbereite Lehrkräfte ermutigen und in ihrem Vorhaben unterstützen solle.⁶⁰⁹

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn die Schulleitung Interesse an dem mobilen Lernarrangement hat beziehungsweise Wertschätzung für das Engagement der jeweiligen Lehrkraft zeigt.

Eher unerwartet zeigen die vorliegenden Befunde auf, dass zwei Lehrkräfte (von der gleichen Schule) ihre Schulleitung bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements auf organisatorischer Ebene als eher hemmend wahrgenommen haben.

⁶⁰⁸ Vgl. u.a. van Dick, 2006.

⁶⁰⁹ Vgl. Hameyer, 1992; Klippert, 1999.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn die Schulleitung die jeweilige Lehrkraft auf organisatorischer Ebene nicht unterstützt.

Ferner wurde von einzelnen Lehrkräften die mangelnde Wertschätzung seitens der Schulleitung kritisiert.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn die Schulleitung kein Interesse an dem mobilen Lernarrangement hat beziehungsweise keine Wertschätzung für das Engagement der jeweiligen Lehrkraft zeigt.

Hiermit konnte der Befund nach Schönknecht, dass das Verhalten der Schulleitung von innovationsbereiten Lehrkräften als belastend wahrgenommen wird bestätigt werden.⁶¹⁰ Nicht bestätigten ließ sich die Häufigkeit⁶¹¹, da in der vorliegenden Studie nur einzelne Lehrkräfte das Verhalten der Schulleitung als belastend beziehungsweise hemmend wahrnehmen. Diese Diskrepanz ist an dieser Stelle nicht abschließend zu klären. Möglicherweise könnte dieser Unterschied durch die Kopplung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* an das Forschungsprojekt INTeB und der damit verbundenen Anwerbung von Lehrkräften auch über Schulleitungen bedingt sein. Der vorliegende Befund ist nicht zu unterschätzen, denn nach Rosenbusch hat fehlende Anerkennung weitreichende Konsequenzen.⁶¹² Vor diesem Hintergrund lässt sich, übertragen auf die vorliegenden Ergebnisse, folgendes formulieren: Eine Schulleitung, die sich für das Engagement einer Lehrkraft das mobile Lernarrangement *Fliegen* in ihrem Unterricht auszuprobieren, nicht interessiert beziehungsweise dies nicht anerkennt, könnte zur Folge haben, dass die Lehrkraft resigniert und das mobile Lernarrangement in ihrem Unterricht nicht nochmals einsetzt.

⁶¹⁰ Vgl. Schönknecht, 2005.

⁶¹¹ Vgl. Schönknecht, 2005.

⁶¹² Vgl. Rosenbusch, 2005.

Schülerinnen und Schüler

Die vorliegenden Ergebnisse, die sich auf Einschätzungen der Lehrkräfte zu den Voraussetzungen ihrer Schülerinnen und Schüler in der Klasse im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements beziehen, zeigen deutlich, dass sich diesbezüglich für die Lehrkräfte folgende Bereiche als wesentlich erwiesen: Vorerfahrung ihrer Schülerinnen und Schüler mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen sowie die Lesefähigkeit beziehungsweise das Textverständnis ihrer Schülerinnen und Schüler. Die Schülerinnen und Schüler beziehungsweise der Klassenkontext haben wie die Forschungsliteratur⁶¹³ zeigt einen Einfluss auf das Verhalten der Lehrkraft, insbesondere im Hinblick auf die didaktische und methodische Unterrichtsgestaltung⁶¹⁴.

Erwartungsgemäß bestätigen die befragten Lehrkräfte, dass der Klassenkontext einen wesentlichen Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* hat. Diese vorliegenden Ergebnisse stimmen mit ähnlichen Befunden früherer Untersuchungen überein.⁶¹⁵ In Anbetracht der vorliegenden Ergebnisse scheinen vor allem die Vorerfahrungen mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf die Umsetzung des mobilen Lernarrangements für die Lehrkräfte relevant zu sein. Vorhandene Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler scheinen für die befragten Lehrkräften den Einsatz des mobilen Lernarrangements erheblich zu erleichtern – gleichzeitig werden fehlende Vorerfahrungen als Erschwernis wahrgenommen.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn die Schülerinnen und Schüler bereits Vorerfahrungen mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen haben.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn die Schülerinnen und Schüler keine Vorerfahrungen mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen haben.

⁶¹³ Vgl. hierzu Kapitel 4.1.2.2.1 *Schülerinnen und Schüler*.

⁶¹⁴ Vgl. u.a. Helmke, 2009.

⁶¹⁵ Vgl. u.a. Bauer, 1997.

Als den Einsatz erschwerend (aufgrund eines erhöhten Unterstützungsbedarfs) werden ferner Probleme der Schülerinnen und Schüler mit dem Lesen beziehungsweise Textverständnis angesehen.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn die Schülerinnen und Schüler Probleme mit dem Lesen beziehungsweise Textverständnis haben.

In der vorliegenden Studie hat sich nicht gezeigt, dass die Lehrkräfte eine Disziplinlosigkeit der Schülerinnen und Schüler im geöffneten Unterricht⁶¹⁶ erwarten, die wiederum vor einer Umsetzung abschrecken kann. Die vorliegenden Befunde sind unter anderem mit den Ergebnissen von Köster in Beziehung zu setzen. Diese zeigen, dass das fehlende Vertrauen von Lehrkräften in die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler ein Hinderungsgrund für Lehrkräfte darstellt, wenn es darum geht naturwissenschaftlich-technische Inhalte im Unterricht zu thematisieren.⁶¹⁷

Mögliche Konsequenzen für Forschung und Praxis im Zusammenhang mit anderen systemrelevanten Personen beziehungsweise Personengruppen des Systems Einzelschule werden in Kapitel 7.3 dargelegt.

7.1.1.3 Einfluss sozialer Regeln des Systems Einzelschule auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen

Inwiefern sind soziale Regeln des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Wie bereits an anderer Stelle erläutert sind in Bezug auf die nachhaltige Wirkung des mobilen Lernarrangements Fliegen die Funktionalität der Regeln aus Sicht der jeweiligen Lehrkräfte zu überprüfen. Bezugnehmend auf die vorliegenden Ergebnisse sind dies vor allem soziale Regeln im Unterricht (Klassenregeln) sowie die sozialen Regeln an der Einzelschule, die wie es scheint eine wesentliche Rolle bei der Umsetzung des mobilen Lernarrangements in Unterricht und an den Schulen vor Ort haben.

⁶¹⁶ Vgl. Jürgens, 2006.

⁶¹⁷ Vgl. u.a. Köster, 2006.

Soziale Regeln im Unterricht (Klassenregeln)

Fasst man die hier ermittelten aus Sicht der Lehrkräfte relevanten Klassenregeln für den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen zusammen, beziehen sie sich vor allem auf Regeln für: die Gruppen- und Stationenarbeit, das Experimentieren, den geöffneten Unterricht beziehungsweise Freiarbeit. Die Ergebnisse zu den Klassenregeln sind vorsichtig zu interpretieren. Die vorliegenden Daten sind nur bedingt aussagekräftig, da die Lehrkräfte teilweise nicht ausformulieren, um welche Klassenregeln es sich im Einzelnen handelt, die sich aus ihrer Sicht förderlich auf den Einsatz auswirken. Es werden überwiegend Regelbereiche wie zum Beispiel *Experimentierregeln* genannt. Im Interview selbst wurde nicht nachgefragt, was die Lehrkraft beispielsweise unter *Experimentierregeln* versteht. Das heißt, eine konkrete Nennung der Regel sowie ihre Definition aus Sicht der Lehrkraft liegt nicht vor (zum Beispiel: „*Unter Zeitwächter verstehe ich...*“). Dennoch können die Ergebnisse dahin gehend interpretiert werden, dass Klassenregeln tendenziell einen förderlichen Einfluss auf die Umsetzung des mobilen Lernarrangements haben können. Diese Einschätzung der Ergebnisse findet Bestätigung sowohl in den Befunden anderer empirischer Studien, theoretischen Modellierungen als auch Erfahrungswissen von Autorinnen und Autoren, die die Relevanz von Unterrichtsregeln im Zusammenhang mit geöffneten Lehr- und Lernformen hervorheben.⁶¹⁸ Es ist zu vermuten dass fehlende Klassenregeln den Einsatz des mobilen Lernarrangements unter Umständen erschweren können. Dies wurde aber von den befragten Lehrkräften in den Interviews zu wenig ausgeführt und kann daher an dieser Stelle nicht abschließend geklärt werden.

Soziale Regeln an der Einzelschule

Die Daten haben gezeigt, dass die sozialen Regeln an der Einzelschule, die aus Sicht der Lehrkräfte den Einsatz des mobilen Lernarrangements beeinflussen können, auf drei Regelbereiche bezogen sind: Regelungen bezogen auf die Räumlichkeiten, das Schulprofil beziehungsweise Schulcurriculum und die Zeitgestaltung.

⁶¹⁸ Vgl. u.a. Drews/Wallrabenstein, 2002; Kaiser, 2008; Liebig, 2012.

Bei Betrachtung der Häufigkeiten an Nennungen fällt auf, dass vor allem die Regeln zur Nutzung (beispielsweise die Raumbeantragung) eines zusätzlichen Raumes beziehungsweise Räumen zu dem Klassenzimmer von den Lehrkräften thematisiert werden. Dies könnte als Indiz dafür gesehen werden, dass diese für die Lehrkräfte scheinbar eine wesentliche Rolle im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements spielen. Ein zusätzlicher Raum beziehungsweise Räume, die neben dem Klassenzimmer für die Dauer des Einsatzes des mobilen Lernarrangements *Fliegen* genutzt werden können, seien eine (enorme) Arbeitserleichterung, da die Stationen im aufgebauten Zustand stehen gelassen werden können.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn der jeweiligen Lehrkraft ein zusätzlicher Raum beziehungsweise Räume zur Verfügung stehen.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn der jeweiligen Lehrkraft kein zusätzlicher Raum beziehungsweise Räume zur Verfügung stehen.

Interessant ist, dass hierzu dezidiert Hinweise auftreten, dass die teilweise damit verbundenen Absprachen mit Kolleginnen und Kollegen zur Raumnutzung mit Ärger oder auch Unverständnis seitens des Kollegiums verbunden sind. Ferner wird die Situation, dass Räume ständig belegt seien, von den Lehrkräften als Belastung empfunden. In Übereinstimmung mit einem ähnlichen Befund Schönknechts deutet sich auch hier an, dass sich diese Regelungen erschwerend auf die Arbeit der Lehrkräfte und somit auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements auswirken könnten.⁶¹⁹

Die Problematik zur Nutzung eines zusätzlichen Raumes beziehungsweise Räumen scheint sich auch in dem Ergebnis widerzuspiegeln, dass sich die Mehrheit der Lehrkräfte einen zusätzlichen Raum beziehungsweise Räume für die Arbeit mit dem mobilen Lernarrangement wünschen.

⁶¹⁹ Vgl. Schönknecht, 2005.

7.1.1.4 Einfluss von Regelkreisen des Systems Einzelschule auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*

Inwiefern sind Regelkreise des Systems Einzelschule für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Die Regelkreise des Systems Einzelschule sind, wie in Kapitel 4.3 *Subjektive Deutung bezogen auf Regelkreise (zirkuläre Interaktionsstrukturen)* erläutert, im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements zu überprüfen, da sie einen Einfluss auf die nachhaltige Wirkung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ausüben können. Angesichts der großen Anzahl an identifizierten Regelkreisen liegt nahe, dass Regelkreise einen Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* haben. Dieser Befund wird von einem ähnlichen Befund von Luchte gestützt.⁶²⁰ Die in Kapitel 6.1.4 dargestellten Ergebnisse zu den relevanten Regelkreisen zeigen unter anderem die an der Interaktion und Kommunikation beteiligten Personen beziehungsweise Personengruppen und ihre Verhaltensmuster auf. Eine Einwirkung in beide Richtungen ist hierbei erkennbar:

- Lehrkraft – Schülerinnen und Schüler
- Lehrkraft – Kolleginnen und Kollegen
- Lehrkraft – Schulleitung
- Lehrkraft – Eltern

Ferner konnten die zwei richtungsweisenden Funktionen der Regelkreise aufgrund der vorliegenden Ergebnisse bestätigt werden. Diese sind wie folgt zu interpretieren:

- *Unterstützende Regelkreise:* Diese können einen eher unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* haben.
- *Hemmende Regelkreise:* Diese können einen eher hemmenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* haben.

Deutlich wurde beim systematischen Betrachten der analysierten Regelkreise für die jeweiligen Personen beziehungsweise Personengruppen vor allem, welche Relevanz diesen scheinbar im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* zukommt.

⁶²⁰ Vgl. Luchte, 2005.

Das Verhalten der Personen kann sich wechselseitig verstärken und im Laufe der Zeit zu einem stabilen Verhaltensmuster führen, welches wiederum den Einsatz des mobilen Lernarrangements unterstützen oder hemmen kann.

Die im Rahmen dieser Studie analysierten Daten zeigen unterschiedliche Regelkreis-Formen, die auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements unterstützend oder hemmend wirken können. Bei näherer Betrachtung der Regelkreise scheinen diese sehr personen- und situationsgebunden zu sein. Aufgrund dieser Spezifikation wird im Folgenden ein Regelkreis exemplarisch herangezogen, um daran die Interpretationsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Regelkreis: Immer wenn im Unterricht experimentiert wird, dann sind die Schülerinnen und Schüler motiviert. An diesem Regelkreis ist besonders interessant, dass dieser von der Lehrkraft in allen drei geführten Interviews an unterschiedlichen Messzeitpunkten auftaucht. Bereits vor dem Einsatz des mobilen Lernarrangements (und ohne dieses vorher gesehen zu haben) bekräftigt die Lehrkraft ihre Vermutung zur Arbeitshaltung ihrer Schülerinnen und Schüler, mit dem zu erwartenden Verhaltensmuster. Nachdem die Lehrkraft das mobile Lernarrangement gesehen hat, thematisiert sie im zweiten Interview nochmals das von ihr erwartete Verhaltensmuster. Im dritten Interview, nachdem die Schülerinnen und Schüler mit dem Lernarrangement aus Sicht der Lehrkraft motiviert gearbeitet haben, stellt sie im Interview nochmals das von ihr erwartete Verhaltensmuster hervor. Es ist anzunehmen, dass das wiederkehrende Verhaltensmuster ihrer Schülerinnen und Schüler für die Lehrkraft einen hohen Stellenwert hat. Dies könnte durchaus darauf hindeuten, dass sich für die Lehrkraft dieses Verhaltensmuster ihrer Schülerinnen und Schüler nach dem Einsatz des Lernarrangements wiederholt bestätigt hat – und so auch zu einer Verstärkung des Regelkreises führt. Betrachtet man die Häufigkeit der Nennung, scheint die Lehrkraft von dem wiederkehrenden Verhaltensmuster ihrer Schülerinnen und Schüler überzeugt zu sein. Dies lässt ferner folgende Interpretation zu: Möglicherweise könnte die von der Lehrkraft mehrmals benannte stabile Verhaltensreaktion der Schülerinnen und Schüler, die der Lehrkraft ermöglicht Situationen vorausschauend einzuschätzen, auch ein Gefühl von Sicherheit und Kontrolle suggerieren.

Dies könnte durchaus darauf hindeuten, dass sich dieser Regelkreis auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* unterstützend auswirkt.

Anzumerken ist, dass die vorliegenden spezifischen Regelkreise mit weiteren Faktoren innerhalb eines Bedingungsgefüges wirken. Dies spiegelt sich in der Komplexität der einzelnen Regelkreise wieder. Der Erkenntnisgewinn ist an dieser Stelle hervorzuheben, welcher in der Identifikation für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevanter Regelkreise liegt.

Einschränkend anzumerken ist, dass diese Regelkreise aufgrund ihrer Spezifikation an Personen und Situationen des jeweiligen Systems Einzelschule gebunden sind. Aber auch wenn diese Ergebnisse nur eingeschränkt zutreffen dürften, so zeigt sich dennoch, dass insbesondere hemmend wirkende Regelkreise im Hinblick auf den Einsatz innovativer Lernumgebungen wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* Interventions- und Handlungsmöglichkeiten für Veränderungen aufzeigen können.

Die in Kapitel 6.1.4 isoliert betrachteten identifizierten Regelkreise liefern wertvolle Ansatzpunkte zur Implementierung einer innovativen Lernumgebung wie dem mobilen Lernarrangement *Fliegen*. Die auf den vorliegenden Befunden basierenden Anregungen insbesondere für die pädagogische Praxis werden in Kapitel 7.3 dargestellt.

7.1.1.5 Einfluss der materiellen und sozialen Umwelt des Systems Einzelschule auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen

Inwiefern sind die materielle und soziale Umwelt des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Rückblickend auf die theoretische Vorarbeit ist das Verhalten des sozialen Systems Einzelschule bestimmt durch die subjektiven Deutungen der Lehrkraft bezogen auf die Systemumwelt. Die vorliegenden empirischen Ergebnisse zeigen die Bedeutung der materiellen und sozialen Umwelt für die betreffenden Lehrkräfte im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* auf.

7.1.1.5.1 Materielle Umwelt

Die Interviewdaten der 45 Befragten zeigen, dass im Kontext der materiellen Umwelt vor allem das im Unterricht einzusetzende Material an sich (in diesem Fall das mobile Lernarrangement *Fliegen*) als auch die räumliche Ausstattung an der Einzelschule eine Rolle spielt. Teilweise werden auch die technische Ausstattung und das Mobiliar vor Ort von den Lehrkräften thematisiert.

Mobiles Lernarrangement

Das mobile Lernarrangement wird von den Lehrkräften bereits vor dem Einsatz und auch nach dem Einsatz bewertet und Optimierungsmöglichkeiten aufgezeigt. Anzumerken ist hierzu, dass die Lehrkräfte das mobile Lernarrangement bezogen auf ihre spezifischen Bedingungen (zum Beispiel im Hinblick auf die Voraussetzungen ihrer Schülerinnen und Schüler) bewerten. Dies könnte ein Indiz dafür sein, dass dem Material (zum Beispiel Qualität, Strukturierung) eine wichtige Rolle für einen wiederholten Einsatz im Unterricht zukommt. Ferner bewerten die Lehrkräfte das mobile Lernarrangement zu dem physikalischen Thema unter anderem als didaktisch gut durchdacht und merken an dieses nochmals im Unterricht einsetzen zu wollen. Hierzu ist unter anderem der Befund von Peschel interessant, dass Lehrkräfte bei physikbezogenen Themen zu vorgefertigten Materialien neigen, da diese ein Gefühl von Sicherheit vermitteln würden.⁶²¹ Wie ist der vorliegende Befund, dass die Sichtweise der Lehrkräfte zu dem mobilen Lernarrangement im Zusammenhang mit einem wiederholten Einsatz im Unterricht stehen könne, ferner einzuschätzen? Mit Rückanbindung auf bisherige Forschungsbefunde ist bezüglich des Befunds unter anderem zu berücksichtigen, dass die Materialien einen Einfluss auf die Durchführung von Experimenten im Unterricht haben können.⁶²² Allerdings ist einschränkend anzumerken, dass die Lehrkräfte das mobile Lernarrangement gegebenenfalls an ihre spezifische Situation anpassen und im Hinblick auf einen wiederholten Einsatz optimieren könnten. An dieser Stelle kann daher nicht abschließend geklärt werden, ob die Sichtweise zu dem mobilen Lernarrangement einen auf einen wiederholten Einsatz hemmenden oder unterstützenden Einfluss haben kann.

⁶²¹ Vgl. Peschel, 2008; 2009.

⁶²² Vgl. u.a. Bröll et al., 2007.

Räumliche Ausstattung

Das vorliegende Ergebnis zeigt, dass die Mehrheit der Lehrkräfte die Relevanz betont, welche die Räumlichkeiten für den Einsatz des mobilen Lernarrangements haben. Ein Großteil der befragten Lehrkräfte nimmt die räumliche Ausstattung an ihrer Einzelschule als überwiegend förderlich für den Einsatz des Lernarrangements wahr. In diesem Zusammenhang wird vor allem die Größe des Klassenzimmers im Verhältnis zur Schülerzahl gesehen. Allerdings liegt auch der Befund vor, dass ein verhältnismäßig großer Anteil an Lehrkräften die Ausstattung an Räumlichkeiten an der Einzelschule als eine eher hinderliche Bedingung wahrnimmt. Die Äußerungen der Lehrkräfte weisen darauf hin, welche Probleme beengte Räumlichkeiten den Lehrkräften insbesondere mit großen Klassen bei dem Einsatz des mobilen Lernarrangements bereiten.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft ein im Verhältnis zur Schülerzahl ausreichend großes (Klassen)-zimmer zur Verfügung steht.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es hemmend, wenn aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft die zur Verfügung stehenden Räume beengt sind.

Ferner stehen für den Einsatzzeitraum des mobilen Lernarrangements kein zusätzlicher Raum beziehungsweise Räume an der Schule zur Verfügung, obwohl diese aus Sicht der Lehrkräfte benötigt werden, um das vorbereitete Lernarrangement im aufgebauten Zustand im Klassen- beziehungsweise Fachraum verwahren zu können. Die Befunde stimmen mit den Empfehlungen zur Raumgestaltung im Hinblick auf den Einsatz geöffneter Lehr- und Lernformen überein.⁶²³ So ist davon auszugehen, dass eine angemessene Räumlichkeit, die unter anderem ausreichend Platz für die Materialien bietet, auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements unterstützend wirkt.

⁶²³ Vgl. u.a. Lähnemann, 2009; Jürgens, 2006.

Auch stützt der vorliegende Befund die Empfehlung, dass weitere Räume oder Flurbereiche im Hinblick auf den Einsatz geöffneter Lehr- und Lernformen günstig seien, damit Schülerinnen und Schüler konzentriert und in Ruhe arbeiten können. Ebenfalls bestätigt hat sich mit Blick auf die Studie von Söll, dass ein Teil der befragten Lehrkräfte die räumlichen Bedingungen als problematisch für den Einsatz des mobilen Lernarrangements wahrnimmt.⁶²⁴ Andere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen.⁶²⁵

Technische Ausstattung und Mobiliar

Der vorliegende Befund bestätigt, dass die technische Ausstattung sowie das Mobiliar der Einzelschule einen Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen haben. Allerdings scheint in Anbetracht der Häufigkeiten an Nennungen die Umsetzung des mobilen Lernarrangements eher am Rande betroffen zu sein. Es wird von den Lehrkräften als Erleichterung angesehen, wenn die benötigte technische Ausstattung für die Arbeit mit dem Lernarrangement (wie zum Beispiel ausreichend Steckdosen oder Wasserzugang) an den Schulen vorhanden ist. Im Gegensatz dazu, wird es als Erschwernis wahrgenommen, wenn die benötigte technische Ausstattung nicht vorhanden ist. Allerdings bleibt der hemmende beziehungsweise unterstützende Einfluss bezogen auf die technische Ausstattung sowie Mobiliar mit Einschränkungen zu interpretieren, da Lehrkräfte für sich und ihre Situation adäquate Lösungsmöglichkeiten finden können.

7.1.1.5.2 Soziale Umwelt

Die vorliegenden Ergebnisse verweisen auf die Bereiche der sozialen Umwelt, die auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements aus Sicht der Lehrkräfte einen Einfluss nehmen können. So zeigt sich, dass der Einsatz vor allem beeinflusst wird durch die Fortbildung, teilweise durch das Coaching und eher selten von den Familien beziehungsweise Eltern der Schülerinnen und Schüler.

⁶²⁴ Vgl. Söll, 2002.

⁶²⁵ Vgl. u.a. Bröll et al., 2007; Köster, 2006.

Ferner tritt der Einsatz des mobilen Lernarrangements in Verbindung mit einer Kooperation mit anderen Schulen beziehungsweise Lehrkräften von anderen Schulen eher selten auf.

Coaching

Das Coaching soll die Lehrkräfte beim Einsatz des mobilen Lernarrangements unterstützen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lehrkräfte insofern durch das Coaching beim Einsatz unterstützt wurden, da sie aufgrund von Rückmeldungen oder Hinweisen der coachenden Personen, im Umgang mit dem Lernarrangement Sicherheit gewinnen konnten oder in ihrem Handeln bestätigt wurden.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn sich die jeweilige Lehrkraft aufgrund des Coachings sicher beziehungsweise in ihrem Handeln bestätigt fühlt.

Auffallend ist der Befund, im Vergleich zu dem als unterstützend wahrgenommenem Coaching, dass sich einige wenige Lehrkräfte durch das Coaching verunsichert fühlen. Sie schätzen die coachende Person als nicht kompetent genug ein und erhielten unzureichende Rückmeldung beziehungsweise Unterstützung. Es deutet sich hier an, dass die Erwartungshaltung der Lehrkräfte an das Coaching scheinbar nicht erfüllt wurde. Vorsichtig zu interpretieren bleibt, dass sich die Verunsicherung der Lehrkräfte aufgrund des Coachings auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements erschwerend auswirken könnte.

Die vorliegenden Befunde sind als Ergänzung zu den Studien anzusehen, die nachwiesen, dass das Coaching das Lehrerhandeln verändern kann.⁶²⁶

Fortbildung

Am Datenmaterial konnte gezeigt werden, dass von den Lehrkräften besonders häufig als Unterstützung für den Einsatz des mobilen Lernarrangements die Fortbildung benannt wurde, welche für die Lehrkräfte scheinbar eine wesentliche Rolle spielt.

⁶²⁶ Vgl. hierzu auch Fussangel et al., 2010; Lipowsky/Rzejak, 2012.

So wird beispielsweise von den Lehrkräften thematisiert, dass sie von den physikalischen Inhalten der Fortbildung oder vom Durchführen der Stationen profitiert hätten. Die Einschätzung, dass die Fortbildung einen unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements habe, findet in den Äußerungen der Lehrkräfte Bestätigung. So weisen die Lehrkräfte unter anderem darauf hin, dass sie sich durch die Teilnahme an der Fortbildung sicherer fühlen würden, ihre Einstellung zum naturwissenschaftlichen Unterricht bestärkt sei oder die Inputs der Fortbildung ausreichend seien, um mit dem Lernarrangement arbeiten zu können.

Für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist es unterstützend, wenn die jeweilige Lehrkraft aufgrund der Fortbildung das Gefühl hat gut vorbereitet zu sein (zum Beispiel hinsichtlich physikalisches Wissen, Erprobung der Stationen).

Gestützt wird dieser Befund durch ähnliche Ergebnisse anderer Studien.⁶²⁷ Beispielsweise stellt Köster fest, dass sich durch die Fortbildungsteilnahme die Einstellung der Lehrkräfte unter anderem gegenüber physikalischen Inhalten verändere und auch das Selbstkonzept positiv beeinflusst werde.⁶²⁸

Vorsichtig zu interpretieren sind die Ergebnisse bezogen darauf, dass die Fortbildung einen hemmenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements haben könnte. Auch wenn sich im Datenmaterial dazu einige Hinweise finden. So berichten einzelne Lehrkräfte unter anderem davon, dass sie nach der Fortbildung das Gefühl haben nicht ausreichend auf den Einsatz des Lernarrangements im Unterricht vorbereitet worden zu sein (beispielsweise bezogen auf das physikalische Wissen, Informationen zum Einsatz). Möglicherweise könnte sich diese *Unsicherheit* erschwerend auf den Einsatz auswirken. Allerdings gibt es auch Hinweise, dass Lehrkräfte aufgrund mangelhafter Vorbereitung durch die Fortbildung dies als Anlass nehmen sich selbst nochmals in die Thematik einzuarbeiten und vorhandene Defizite auszugleichen. Aus bisherigen Forschungsstudien liegen hierzu keine vergleichbaren Befunde vor, die weitere Hinweise unter anderem zu einer möglichen Verunsicherung der Lehrkräfte aufgrund der besuchten Fortbildung geben könnten.

⁶²⁷ Vgl. u.a. Schönknecht, 2005.

⁶²⁸ Vgl. Köster, 2006.

Familien beziehungsweise Eltern der Schülerinnen und Schüler sowie Kooperation mit anderen Schulen beziehungsweise Lehrkräften von anderen Schulen

Aus der Forschungsliteratur geht bisher nicht hervor, welche Bereiche dem Faktor soziale Umwelt des Systems Einzelschule zuzuordnen sind. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie weisen darauf hin, dass die *Familien beziehungsweise Eltern der Schülerinnen und Schüler* sowie die *Kooperation mit anderen Schulen beziehungsweise Lehrkräften von anderen Schulen* für den Einsatz des mobilen Lernarrangements aus Sicht der befragten Lehrkräfte in Einzelfällen eine Rolle zu spielen scheinen. Es zeigt sich vor allem bezüglich der Kooperation mit anderen Schulen beziehungsweise Lehrkräften von anderen Schulen die Tendenz, dass der Einfluss als eher unterstützend auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements wahrgenommen wird.

7.1.1.6 Einfluss der Systemhistorie des Systems Einzelschule auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen

Inwiefern ist die Systemhistorie beziehungsweise Entwicklung des Systems Einzelschule aus Sicht der jeweiligen Lehrkraft für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* relevant?

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Systemhistorie (Entwicklungen deren Ausgangspunkt in der Vergangenheit liegen) sowohl einen eher hemmenden als auch einen eher unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* haben kann.

Einzelschule

Die Ergebnisse, bezogen auf Entwicklungen die Einzelschule betreffend, geben den Grund zur Annahme, dass diese einen Einfluss auf die Umsetzung des Lernarrangements an den Schulen vor Ort haben können. Beispielsweise beschreibt eine Lehrkraft, dass an ihrer Schule die Schülerzahlen zurückgehen und dies die angespannte räumliche Situation entschärfe.

Betrachtet man sich allerdings die verhältnismäßig geringe Anzahl an Äußerungen, die auf einen Einfluss bezogen auf die Entwicklungsgeschichte der Einzelschule hinweist, so könnte dies ein Hinweis dafür sein, dass der Einfluss auf das mobile Lernarrangement als eher gering einzuschätzen ist. Auch wenn dieses Ergebnis bezogen auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements nur eingeschränkt zutreffen dürfte (da zu wenig Äußerungen vorliegen, um eine abschließende Bewertung vornehmen zu können) – so stützt es damit dennoch die Position, dass sich die bisherige Entwicklung der Einzelschule auf die aktuelle Situation der Einzelschule auswirken kann.⁶²⁹

Lehrkraft (eigene Person)

Vor dem Hintergrund der vorliegenden Befunde ist anzunehmen, dass die bisherige Entwicklung der Lehrkraft einen Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements haben kann. Die eigene Geschichte scheint insofern eine Rolle für den Einsatz des mobilen Lernarrangements zu spielen, da Lehrkräfte unter anderem erwähnen, dass sie aufgrund negativer Erfahrungen in ihrer eigenen Schulzeit eine bis heute andauernde Abneigung gegenüber physikalischen Themen haben. Im Gegensatz dazu stehen positive Erfahrungen wie beispielsweise, dass das Interesse an physikalischen Themen bereits in der Kindheit geweckt wurde und bis heute erhalten geblieben ist. Mit Rückbindung an die theoretische Vorarbeit ist anzunehmen, dass ein Zusammenhang zwischen dem Unterrichtsangebot an physikalischen Themen einer Lehrkraft und ihren Erfahrungen in der eigenen Schulzeit beziehungsweise Erfahrungen in der Kindheit besteht.⁶³⁰ Auffallend ist an den vorliegenden Ergebnissen die Häufigkeitsverteilung, so liegen 40 Äußerungen von Lehrkräften vor, die Rückschlüsse auf positive Erfahrungen mit physikalischen Themen in der Vergangenheit der Lehrkräfte zulassen.

Im Vergleich dazu, liegen nur acht Äußerungen von Lehrkräften vor, die negativ Erfahrungen thematisieren. Dies dürfte sich damit erklären, dass die beforschten Lehrkräfte freiwillig am Projekt teilnehmen und sich so bewusst dazu entschieden haben das Lernarrangement zu dem physikalischen Thema Fliegen einzusetzen.

⁶²⁹ Vgl. u.a. König/Söll, 2005.

⁶³⁰ Vgl. u.a. Köster, 2006; Landwehr, 2002; Unglaube, 1997.

7.1.2 Bedeutung der Lehrertypen im Kontext einer nachhaltigen Wirkung des mobilen Lernarrangements Fliegen

Die subjektiven Deutungen von insgesamt 45 Lehrkräften wurden miteinander verglichen, um Deutungs- beziehungsweise Begründungsmuster zu identifizieren. Bei diesem Vergleich individueller Deutungen und Begründungen für einen Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements konnten Muster identifiziert und eine Vier-Felder-Matrix von Lehrertypen generiert (*interindividuelle Ebene*) werden.⁶³¹ Der jeweilige Typ wird durch seine Sicht auf die schulischen Rahmenbedingungen, der selbstreflexiven Komponente und den daraus folgenden Begründungen zum Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements im Unterricht charakterisiert. Der individuelle Blick auf die schulischen Rahmenbedingungen, als eher förderlich oder hinderlich betrachtet, kann dabei zu unterschiedlichen individuellen Konsequenzen (*also...; aber...*) führen.

Deutungstyp A: Die Lehrkräfte, die diesem Typus zugeordnet werden, deuten die schulischen Rahmenbedingungen überwiegend als unterstützend für den Einsatz des mobilen Lernarrangements und ziehen daraus die subjektive Konsequenz im Hinblick auf das folgende Handeln: Die schulischen Rahmenbedingungen werden als eher förderlich wahrgenommen, *also* kann das Lernarrangement im Unterricht eingesetzt werden.

Deutungstyp B grenzt sich von diesem Typus ab: Es werden zwar die schulischen Rahmenbedingungen für den Einsatz des mobilen Lernarrangements ebenfalls überwiegend als unterstützend wahrgenommen, aber für Typ B ist die subjektive Konsequenz charakteristisch, die im Hinblick auf das folgende Handeln gezogen wird: Die schulischen Rahmenbedingungen werden als eher förderlich wahrgenommen, *aber* das Lernarrangement kann aufgrund von Bedenken nicht im Unterricht eingesetzt werden.

⁶³¹ Vgl. hierzu Kapitel 5.7.1.4 *Typenbildung*; Prozess der Typenbildung nach Kelle/Kluge, 2010; Kluge, 2000.

Kennzeichnend für Deutungstyp C sind die tendenziell als eher hemmend wahrgenommenen schulischen Rahmenbedingungen und die subjektive Konsequenz, die daraus gezogen wird: Die schulischen Rahmenbedingungen werden als eher hinderlich wahrgenommen, *aber* das Lernarrangement kann trotzdem im Unterricht eingesetzt werden.

Die Lehrkräfte des Deutungstyp D nehmen die schulischen Rahmenbedingungen ebenfalls überwiegend als eher hemmend wahr. Allerdings unterscheidet sich die subjektive Konsequenz zu Typ C, die im Hinblick auf das folgende Handeln gezogen wird: Die schulischen Rahmenbedingungen werden als eher hinderlich wahrgenommen, *also* kann das Lernarrangement nicht im Unterricht eingesetzt werden.

Die Lehrertypen A und D entsprechen den Erwartungen. So ist es anzunehmen, dass die von den Lehrkräften tendenziell als unterstützend wahrgenommen schulischen Bedingungen zu einer Umsetzung des mobilen Lernarrangements führen können. Umgekehrt ist davon auszugehen, dass eher hemmend wahrgenommene Bedingungen zu einer Nichtumsetzung führen können. Angesichts der vielfach genannten hemmenden Rahmenbedingungen scheinen die Lehrkräfte des Typs D keine Möglichkeit zur Realisierung des mobilen Lernarrangements im Unterricht zu sehen.

Unerwartet ist der Befund, dass scheinbar zwei weitere Deutungstypen auftreten. So ziehen die Lehrkräfte des Lehrertyps C die subjektive Konsequenz, trotz hinderlicher Bedingungen eine Realisierung des mobilen Lernarrangements im Unterricht möglich machen zu können. Auffallend sind hierzu die Begründungen der Lehrkräfte, die häufig im Zusammenhang mit dem Zutrauen in die eigene Person beziehungsweise eigenen Fähigkeiten stehen. Obwohl die schulischen Rahmenbedingungen als überwiegend förderlich wahrgenommen werden, liegen bei den Lehrkräften des Lehrertyps B entscheidende Bedenken vor, die in der Konsequenz zu einer Nichtumsetzung führen können. Die Relevanz der Bedenken spiegelt sich unter anderem darin wider, dass diese von den Lehrkräften mehrmals geäußert werden.

Bei den identifizierten Lehrertypen ist zu berücksichtigen, dass diese auf Basis der Interviewaussagen der Lehrkräfte gebildet wurden und infolgedessen die Merkmalskombinationen noch keine Angaben über eine tatsächliche Umsetzung des mobilen Lernarrangements im Unterricht erlauben. Allerdings ist anzumerken, dass die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte insofern relevant sind, da sie im Unterrichtsalltag handlungsleitend sein können.

Ein möglicher Mehrgewinn der vorliegenden Typenbildung (*interindividuelle Ebene*) kann darin liegen, dass die Vergleichsdimensionen Deutungsmuster der Situation und Begründungsmuster für das folgende Handeln auf Zusammenhänge im Hinblick auf eine nachhaltige Wirkung des mobilen Lernarrangements schließen lassen. Die Begründungen der Lehrkräfte und auch die ähnliche Struktur der subjektiven Konsequenz (*also...; aber...*) die zu einer Umsetzung beziehungsweise Nichtumsetzung führen kann, wäre ohne eine Typenbildung weniger bewusst. Die jeweilige Lehrkraft in ihrem spezifischen und individuell wahrgenommenen Bedingungs- und Umfeld muss abwägen, ob es für sie realisierbar ist das mobile Lernarrangement weiterhin in ihrem Unterricht einzusetzen.

Die Ergebnisse sprechen für die Überlegung, dass auf Ebene der Begründungen die Zusammenhänge zwischen Deutungen und dem folgenden Handeln von Lehrkräften nachvollzogen werden können. Diese Typenbildung kann daher Erklärungen auf vorhandene Fragen bieten, beispielsweise weshalb Lehrkräfte trotz förderlicher Bedingungen das mobile Lernarrangement nicht in ihrem Unterricht einsetzen. Auf Basis der Begründungen wird die unterschiedliche individuelle Konsequenz deutlich und ermöglicht ansatzweise zu verstehen, aus welchem Grund sich die Lehrkraft dafür entscheidet das mobile Lernarrangement nicht, beziehungsweise nicht mehr, im Unterricht einzusetzen.

Die vorliegenden Lehrertypen können auf diese Weise, wie obenstehend dargestellt, zu einem besseren Verständnis für die jeweilige Handlungsweise führen, was wiederum Interventions- und Handlungsmöglichkeiten bietet. Dies ist sowohl für die pädagogische Praxis als auch für die Forschung von Interesse.

7.1.3 Betrachtung länder- und einzelschulspezifischer Deutungsmuster bezogen auf personal-systemtheoretische Faktoren

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen länder- und einzelschulspezifische Deutungsmuster bezogen auf die personal-systemtheoretischen Faktoren auf. Hierzu wurden die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte zu den personal-systemtheoretischen Faktoren sowohl *länderspezifisch* als auch *ländervergleichend* betrachtet und Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten herausgearbeitet. Ferner wurde auf *Ebene der Einzelschule* untersucht, ob homogene Deutungen der Lehrkräfte vorhanden sind. Durch eine länderübergreifende Analyse (Deutschland und die Schweiz) konnten Tendenzen bezogen auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten hinsichtlich personal-systemtheoretischer Faktoren herausgearbeitet werden. Es ist anzumerken, dass es sich hierbei um Nebenergebnisse der vorliegenden Studie handelt.

In den folgenden Ausführungen wird ein Befund herausgestellt: Bezugnehmend auf die *länderspezifischen Deutungsmuster* zeigte sich die Tendenz, dass sich die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte aus dem Schulamtsbezirk Markdorf (Deutschland) und dem Kanton St. Gallen (Schweiz) bezogen auf einzelne Faktoren unterscheiden. So zeigte sich, dass von den Lehrkräften aus der Schweiz kaum Aussagen dazu getroffen wurden, dass die Kolleginnen und Kollegen die Umsetzung des mobilen Lernarrangements erschwert haben. Im Gegensatz dazu steht eine verhältnismäßig hohe Anzahl an Aussagen deutscher Lehrkräfte, die auf einen hemmenden Einfluss des Kollegiums schließen lassen. Dieser Befund ergänzt einen ähnlichen Befund von Stommel et al.⁶³² Hier zeigte sich, dass sich die Kooperationshäufigkeit von Lehrkräften aus der Schweiz im Vergleich zu Lehrkräften aus Deutschland unterscheidet. Die Autorinnen vermuten, dass dies im Zusammenhang damit stehen könnte, dass das Bildungssystem der Schweiz stärkere Vorgaben in Richtung einer verbindlichen Kooperation zwischen den Lehrkräften vorgibt. Diese Vermutung könnte durchaus auch auf den vorliegenden Befund zutreffen.

⁶³² Stommel et al., 2014, S. 10.

Die geringe Stichprobengröße insgesamt und pro Land macht eine ländervergleichende Analyse nur ansatzweise möglich. Auch wenn der vorliegende Befund nur eingeschränkt zutreffen dürfte, so kann dieser ein Impuls für weitere Studien sein.

Die Ergebnisse zu den *schulspezifischen Deutungsmustern* zeigen, dass in vier Einzelschulen (von insgesamt fünf untersuchten Einzelschulen) homogene Deutungsmuster der Lehrkräfte vorhanden sind. In der fünften Einzelschule zeigen sich Unterschiede in den Deutungen der drei Lehrkräfte bezogen auf die personal-systemtheoretischen Faktoren im Hinblick auf die Umsetzung des mobilen Lernarrangements. Die differenten Deutungen betreffen sowohl die Kolleginnen und Kollegen als auch die Schulleitung. Dieser Befund zeigt, dass derselbe personal-systemtheoretische Faktor an derselben Einzelschule von einer Lehrkraft hemmend und von einer anderen Lehrkraft unterstützend gedeutet werden kann.

Ein möglicher Erklärungsansatz für homogene Deutungen wäre, dass eine Art *Schulhauskultur* dazu führt, dass die Lehrkräfte eine gemeinsame Sichtweise entwickeln. Allerdings gehen auch aus einer vertieften Analyse des vorliegenden Datenmaterials keine Hinweise zu möglichen Erklärungen hervor. Möglicherweise könnte der Einbezug ergänzender Deutungen systemrelevanter Personen (zum Beispiel der Kolleginnen und Kollegen oder der Schulleitung) weiter Aufschluss über mögliche Zusammenhänge geben. Diese Daten stehen jedoch nicht zur Verfügung, sondern sind in einer Anschlussforschung zu erheben.

7.2 Diskussion des methodischen Vorgehens und Grenzen der Studie

Einige Ergebnisse sind wie aus den bisherigen Ausführungen hervorgeht, auch unter methodischen Gesichtspunkten zu diskutieren. Nachfolgend werden daher Grenzen des gewählten methodischen Vorgehens reflektiert und Einschränkungen aufgeführt, welche die Ergebnisse und deren Interpretation begrenzen. Ferner werden im Hinblick auf weitere Forschung methodische Anregungen skizziert.

Das Erkenntnisinteresse der vorliegenden Arbeit und die formulierten Forschungsfragen erforderten ein anspruchsvolles Forschungsdesign.⁶³³

⁶³³ Siehe Kapitel 5.4 *Untersuchungsdesign*.

Es wurden zu mehreren Messzeitpunkten qualitative Erhebungen durchgeführt. Die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte zu den personal-systemtheoretischen Faktoren des Systems Einzelschule wurden mittels Konstruktinterviews nach König und Volmer⁶³⁴ erfasst. Mittels des gewählten Designs wurde versucht, gezielt Daten hinsichtlich des jeweiligen Verwendungszwecks zu gewinnen und miteinander zu verknüpfen. Diese Vorgehensweise hat sich für die vorliegende Studie bewährt. Die Wahl eines geeigneten Verfahrens zur Erfassung subjektiver Deutungen, im Hinblick auf eine verhältnismäßig groß ausfallende Stichprobe, fiel auf das Konstruktinterview nach König und Volmer.⁶³⁵ Das Konstruktinterview ermöglichte eine differenzierte Erhebung von den für die jeweilige Lehrkraft relevanten schulischen und persönlichen Bedingungen bei dem Einsatz des mobilen Lernarrangements.

Der sorgfältig konzipierte Leitfaden ermöglichte sowohl eine gewisse Offenheit innerhalb des Interviews als auch eine Orientierung für den Interviewenden. Dies ist vor allem für die vorliegende Studie relevant gewesen, da die Interviews mit Lehrkräften aus der Schweiz aufgrund sprachlicher Unterschiede nicht von mir selbst als Forscherin geführt wurden. Bei der Datenanalyse wurde daher auch auf die jeweilige Fragestellung der interviewenden Person geachtet. Bei Suggestivfragen konnte die entsprechende Antwort der Lehrkraft nicht weiter verwendet werden.

Kritisch anzusehen ist, dass die befragten Lehrkräfte zur Situationsbeschreibung an der Schule auch *sozial erwünschte Antworten* geben könnten. Bortz und Döring beschreiben dies als eine Sonderform der Selbstdarstellung:

„Motiviert durch die Furcht vor sozialer Verurteilung neigt man zu konformem Verhalten und orientiert sich in seinen Verhaltensäusserungen strikt an verbreiteten Normen und Erwartungen.“⁶³⁶

Diesem einschränkenden Effekt wurde zum einen durch die nachdrückliche Zusage von Anonymität und zum anderen durch sorgfältig gewählte Erhebungs- und Analyseinstrumente entgegengewirkt.

⁶³⁴ König/Volmer, 2005, S. 84f.

⁶³⁵ Vgl. Luchte, 2005, S. 110 ff.; vgl. auch König/Volmer, 2005.

⁶³⁶ Bortz/Döring, 2009, S. 232f.

Die Aufbereitung und Auswertung der qualitativen Daten erwies sich als enorm personal- und zeitaufwändig. Es ist bekannt, dass die transkriptbasierte Analyse ein sehr zeitaufwändiges Verfahren ist. Für die Verschriftung wurde, wie auch Kuckartz bestätigt, teilweise die fünf- bis zehn-fache Interviewzeit benötigt.⁶³⁷ Zudem mussten die von studentischen Hilfskräften transkribierten Interviews zur Verbesserung der Qualität von Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeitern nochmals mit Hilfe der Aufnahme gegengelesen und gegebenenfalls korrigiert werden. Dieses Vorgehen wird auch für künftige Studien empfohlen.

Die vorliegende Studie orientierte sich an den Transkriptionsregeln nach Reinhofer⁶³⁸. Zur Erfassung sprachlicher Daten wurden auch *paralinguistische Phänomene* sowie *nichtverbale Äußerungen und Handlungen* in die Protokollierung mitaufgenommen. Allerdings konnten diese aufgrund eingeschränkter Ressourcen nicht in der Datenanalyse berücksichtigt werden. Das Potential des Datenmaterials, insbesondere zur Einzelfallanalyse, ist an dieser Stelle noch nicht vollständig ausgeschöpft.

Die Auswertung des Interviewmaterials erfolgte im Wesentlichen an dem Verfahren der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring⁶³⁹. Dieses Verfahren hat sich für das umfangreiche Interviewmaterial von 45 befragten Lehrkräften bewährt.

Die Besonderheit des für die vorliegende Studie entwickelten Kategoriensystems liegt wie bereits an anderer Stelle beschrieben in einer Kombination sowohl deduktiv theoriegeleiteter als auch induktiv empirischer Entwicklungsschritte zur Kategorienbildung. Trotz deduktiver und induktiver Entwicklungsschritte stellte zunächst die Trennschärfe einiger Subkategorien ein Problem dar. Die Kodierungen wurden im Hinblick auf die Interkoder-Reliabilität mit Kürzel versehen und das Kategoriensystem musste dementsprechend überarbeitet werden. Dies führte dazu, dass ein Drittel des bereits konsensuell kodierten Interviewmaterials mit einem überarbeiteten Kategoriensystem nochmals konsensuell nachkodiert werden musste.

⁶³⁷ Vgl. Kuckartz, 2010, S. 37ff.

⁶³⁸ Vgl. Reinhofer, 2000, S. 229ff.

⁶³⁹ Vgl. Mayring, 2010.

In der vorliegenden Studie wurde in Dreierteams (bestehend aus zwei Studierenden und mir selbst) das gesamte Datenmaterial konsensuell kodiert. Den Studierenden wurde in mehrstündigen Kodiererschulungen unter anderem ein grundlegendes Verständnis für den Untersuchungsgegenstand vermittelt. Aufgrund des umfangreichen Datenmaterials und Zeitaufwands konnte nicht das gesamte Material von denselben Studierenden kodiert werden. Dies führte dazu, dass mit verschiedenen Studierendengruppen kodiert werden musste. Eine Schwierigkeit stellte hierbei vor allem das Anwerben von geeigneten Studierenden und die Einfeldung in den gemeinsamen Kodierprozess dar. Dies brachte einen erheblichen zeitlichen Mehraufwand mit sich. Ein stabiles Kodierteam über den gesamten Kodierprozess wird daher für künftige Studien empfohlen.

Das für die vorliegende Studie gewählte Vorgehen des konsensuellen Kodierens stellte einen erheblichen zeitlichen Aufwand dar. An dieser Stelle ist der Aufwand hinsichtlich des Mehrwerts abzuwägen. Meines Erachtens überwiegt die Stärke des konsensuellen Kodiervorgangs, welche in einer Erweiterung eines subjektiven Verstehens hin zu einem intersubjektiv nachvollziehbaren Verstehen liegt, weshalb das konsensuelle Kodieren auch für künftige qualitative Studien empfohlen wird.

Die Hauptkategorie *Handlungen der Lehrkraft* beziehungsweise *fiktive Handlungen der Lehrkraft* erwies sich im Hinblick auf das Erkenntnisinteresse als zu wenig aussagekräftig, so dass auf deren Einbezug bei der weiteren Datenanalyse verzichtet wurde. Die Kategorie enthält Beschreibungen der Lehrkraft über ihre Handlungen zur Vor- und Nachbereitung des mobilen Lernarrangements *Fliegen*.

Bei den Handlungsbeschreibungen kann es sich auch um geplante, sprich fiktive Handlungen, handeln. Dieser Ansatz sollte weiter verfolgt werden.

Die in Kapitel 6 präsentierten Ergebnisse zeigen, dass das im Hinblick auf das Erkenntnisinteresse gewählte aufwändige mehrstufige überwiegend qualitative Vorgehen zu einem Mehrwert führte. Dennoch ist auf die eingeschränkte Übertragbarkeit der vorliegenden Ergebnisse hinzuweisen. Die vorliegende Studie erhebt nicht den Anspruch, dass die Ergebnisse repräsentativ und generalisierbar sind. Die vorliegenden Ergebnisse gelten selbstverständlich nur in Zusammenhang mit dem Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* und können nicht auf andere innovative Lernumgebungen beziehungsweise Lernarrangements übertragen werden.

Ferner ist die Zusammensetzung und Größe der Stichprobe im Hinblick auf die Erkenntnisse kritisch zu betrachten: Aufgrund einer freiwilligen Projektteilnahme der beforschten Lehrkräfte kann beispielsweise davon ausgegangen werden, dass es sich hierbei um innovationsfreudige Lehrkräfte handelt. Allerdings können diverse andere Gründe die Lehrkräfte zu einer Projektteilnahme bewogen haben. Hierzu folgendes Beispielzitat einer an dem Projekt teilnehmenden Lehrkraft: *„Ich glaube, ich hätte mich auch nicht [für den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen] gemeldet, wenn ich gewusst hätte, ich habe nur ein Zimmer und sonst kaum Möglichkeiten.“* (T3_1310_L10, Z. 35-36)

Der Stichprobenumfang ist für eine qualitative Zugangsweise als eher groß einzuschätzen. Allerdings liegt ein Vorteil darin, einen breiten Blick auf die mögliche Bandbreite subjektiver Deutungen zu unterstützenden und hemmenden Faktoren für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* zu gewinnen. Für quantitative Zugänge ist die Stichprobengröße als eher klein einzuschätzen. Vor allem die geringe Anzahl an österreichischen Lehrkräften ist kritisch zu betrachten. Dies hat vor allem einen Einfluss auf die Aussagekraft der Befunde des qualitativen Ländervergleichs. Auch die Befunde des Vergleichs auf Schulebene sind aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht aussagekräftig. Allerdings können die jeweiligen Befunde Impulse für weiterführende Untersuchungen sein.

Anmerkung zu den Befunden zur Vier-Felder-Matrix von Lehrertypen: Die gebildeten Realtypen stellen eine empirisch nachweisbare Kombination von Merkmalen dar und sind daher als ein einfaches Abbild der Wirklichkeit zu verstehen. Die Realtypen sind nach Kluge „zeit- und raumgebunden, nicht-abstrakt und sehr spezifisch“.⁶⁴⁰ Die herausgearbeiteten Merkmale der Typen ermöglichen ein vertieftes Verständnis individueller Deutungen und Begründungen der Lehrkräfte für einen Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen*.

Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen einige weitere Kontextfaktoren berücksichtigt werden, wie zum Beispiel die Kulturunterschiede in den drei beteiligten Ländern sowie das Gesamtsystem Schule, welches in den Ländern unterschiedlich konzipiert ist (beispielsweise unterscheidet sich in Deutschland und der Schweiz die Handhabung bezüglich der Fortbildungsteilnahme von Lehrkräften). Aus Ressourcengründen konnte dies im Rahmen der vorliegenden Dissertation nicht geleistet werden. Dennoch wird der Einbezug dieser Perspektiven als gewinnbringend erachtet und sollte weiter verfolgt werden.

Die vorliegende Studie fokussiert primär die Mikroebene. Die Komplexität einer Verknüpfung von Makro-, Meso- und Mikroebene ist im Rahmen dieser Dissertation nicht leistbar und auch im Hinblick auf das Erkenntnisinteresse nicht notwendig. Relevant sind die subjektiven Deutungen der jeweiligen Lehrkräfte, da sie die Implementierung vor Ort leisten müssen.

Zur Ausdifferenzierung der Kontextbedingungen des Angebots-Nutzungs-Modells von Helmke wurde in der vorliegenden Arbeit im Rahmen der Personalen Systemtheorie ein Modell entwickelt.⁶⁴¹ Dieses modifizierte Modell ermöglichte eine *Ist-Zustands-Analyse* beziehungsweise *Momentaufnahme* des Systems Einzelschule. Die vorliegende Studie prüft nicht die Nachhaltigkeit im Sinne von Langfristigkeit. Die Erkenntnisse der Studie zeigen die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte bezogen auf die Faktoren des Systems Einzelschule auf. Die subjektiven Deutungen sind wie an anderer Stelle beschrieben Grundlage für Handlungen und weisen in Richtung nachhaltige Wirkung.

⁶⁴⁰ Kluge, 1999, S. 60.

⁶⁴¹ Vgl. hierzu Kapitel 4.6.2 *Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen*.

Eine Handlung könnte daran anschließen, wird aber in der vorliegenden Studie nicht überprüft. Hier liegt ein Anknüpfungspunkt für weitere Forschung, um anhand der vorliegenden Erkenntnisse Längsschnittstudien zur Nachhaltigkeit im Sinne von Langfristigkeit anzuschließen.

Anmerkung zu den im Mittelpunkt der vorliegenden Studie stehenden subjektiven Deutungen der Lehrkräfte: Ein Kritikpunkt an der vorliegenden Studie könnte sein, dass nach den subjektiven Wahrnehmungen der Lehrkräfte gefragt wird. Dabei handle es sich um individuelle Deutungen, die nichts über tatsächliche Verhältnisse an der Einzelschule aussagen. Diese Kritik ist meines Erachtens nicht berechtigt, da wie bereits an anderer Stelle beschrieben die subjektiven Deutungen eines Menschen handlungsleitend sind.

In den bisherigen Ausführungen wurde bereits auf einige weiterführende Fragen und Themen für eine Anschlussforschung hingewiesen. Im folgenden Kapitel werden sowohl Folgerungen für die Forschung als auch für die pädagogische Praxis aufgeführt.

7.3 Ausblick

7.3.1 Folgerungen für die Forschung

Die vorliegende Studie lieferte den wissenschaftlichen Beleg, dass in einer Einzelschule von den Lehrkräften unterschiedliche Deutungen zu den Rahmenbedingungen vorhanden sein können.

Die Forschung gewinnt hiermit einen breiten Blick (theoretische Breitenanalyse) auf die Bandbreite der subjektiven Deutungen zu unterstützenden und hemmenden Faktoren für den Einsatz eines mobilen Lernarrangements (Innovation) und auf Deutungsprofile (theoretische Tiefenanalyse). Ferner steht nun ein erfolgreich erprobtes Instrumentarium zur strukturierten Analyse personaler Systeme zur Verfügung, um dies jeweils zu erfassen und zu kategorisieren.

Es wurde ein Modell zur Ausdifferenzierung der schulischen Kontextbedingungen im Rahmen der Personalen Systemtheorie entwickelt, welches ermöglicht, eine eher am Individuum orientierte Sicht (*Lehrkraft*) und eine eher am System orientierte Sicht (*Einzelschule*) miteinander zu verknüpfen.

Wie in der theoretischen Aufarbeitung des aktuellen Forschungsstandes in Kapitel 4 *Personal-systemtheoretische Faktoren* herausgearbeitet gibt es zwar viel Einzel- forschung, aber keine verbindenden Elemente. Mit der vorliegenden Studie konnten viele Einzelerkenntnisse zu den schulischen Kontextbedingungen in dem modifizierten Modell verdichtet werden. Das Modell kann zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen als Grundlage für weiterführende als auch quantitativ ausgerichtete Studien herangezogen werden.

In den folgenden Ausführungen werden Forschungsfragen und -themen aufge- zeigt, die sich unter anderem aus den Überlegungen zum methodischen Vorgehen ableiten lassen. Insgesamt scheint Anschlussforschung zur Generalisierbarkeit der Ergebnisse oder Übertragung auf andere Bereiche der Unterrichtsentwicklung vielversprechend zu sein.

Für zukünftige Studien würde es sich lohnen, die Deutungen der Lehrkräfte im Ländervergleich dahin gehend zu untersuchen, ob sich die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte aus Deutschland und der Schweiz wesentlich unterscheiden. Durch eine länderübergreifende Analyse könnten Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Hinblick auf die institutionellen und personenbezogenen Bedingungen herausge- arbeitet werden. Dies ermöglicht aus den Bedingungen anderer Länder zu lernen. Ebenfalls lohnenswert sind Studien, die auf Ebene der Einzelschule untersuchen, ob homogene Deutungen der Lehrkräfte vorhanden sind. Dies könnte Rück- schlüsse beispielsweise auf einen gemeinsamen Schulethos geben. Auch ermög- licht eine Zusammenfassung verschiedener subjektiver Deutungen der Situation eine umfassendere und zuverlässigere Sicht des Systems. Zukünftige Studien benötigen für einen systematischen Länder- beziehungsweise Schulvergleich eine größere Stichprobe mit einer möglichst ausgewogenen Verteilung der Lehrkräfte aus den beteiligten Ländern beziehungsweise mehrere Lehrkräfte aus derselben Schule.

Weitere sich daran anschließende Forschungsdefizite, welche in der vorliegenden Arbeit nicht untersucht werden konnten, sind Zusammenhänge individueller Deu- tungen mit weiteren Kontextfaktoren, wie zum Beispiel die Kulturunterschiede so- wie die unterschiedliche Konzeption des Gesamtsystems Schule in den drei beteiligten Ländern.

Lohnenswert könnte es sein, mittels der vorliegenden Analyseinstrumente eine größere Stichprobe zu untersuchen, um die hier vorgestellten Ergebnisse zu generalisieren.

Ferner bieten sich auch Untersuchungen zu nicht-naturwissenschaftlichen Unterrichtsbereichen oder Lernarrangements an.

In den Interviews beschreiben die Lehrkräfte auch geplante Handlungen zur Vor- und Nachbereitung des mobilen Lernarrangements. Wie an anderer Stelle beschrieben wurden diese zwar kodiert, aber nicht ausgewertet. Dennoch sollte dieser Ansatz weiter verfolgt werden, da sich in diesem Zusammenhang unter anderem folgende Fragen stellen: Konnten die Handlungen wie geplant von den Lehrkräften umgesetzt werden? Welche Gründe führten zu einer Nichtumsetzung der geplanten Handlung? Inwiefern hat eine Nichtumsetzung der geplanten Handlung aus Sicht der Lehrkräfte einen Einfluss auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements?

Auch die Frage, was die Lehrkräfte zur Projektteilnahme bewogen hat, wurde in der vorliegenden Studie ausgeklammert. Eine Lehrkraft erwähnte im Interview, dass sie bei schwierigen schulischen Rahmenbedingungen am Projekt nicht teilgenommen hätte. Diese Aussage führt zu weiteren Fragen: Aus welchen Gründen nehmen die Lehrkräfte nicht am Projekt teil? Stehen diese Gründe im Zusammenhang mit personal-systemtheoretischen Faktoren?

Die vorliegende Typenbildung basiert auf den in der qualitativen Analyse als relevant herausgearbeiteten personal-systemtheoretischen Faktoren, um ein vertieftes Verständnis individueller Deutungen und Begründungen der Lehrkräfte für einen Einsatz beziehungsweise Nicht-Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* zu ermöglichen. Bei der Typenbildung fand eine Fokussierung auf das mobile Lernarrangement *Fliegen* statt. Eine Erweiterung der Typenbildung auf andere Lernumgebungen oder Lernarrangements wäre denkbar und es würde sich meines Erachtens lohnen dies in zukünftigen Studien nachzugehen.

Die vorliegende Studie fokussierte eine *Momentaufnahme* des Systems Einzelschule. Weitere anschließende Studien, die über eine Längsschnittuntersuchung Entwicklungsprozesse erfassen, in denen die Lehrkräfte in mehreren Messzeitpunkten nach dem Einsatz des mobilen Lernarrangements befragt werden, sind meines Erachtens lohnenswert.

Es könnten gewinnbringende Erkenntnisse zur Nachhaltigkeit im Sinne von Langfristigkeit eruiert werden.

In der vorliegenden Studie lag der Fokus auf den subjektiven Deutungen der jeweiligen Lehrkraft. Es böte sich für weitere Studien der Einbezug weiterer Perspektiven systemrelevanter Personen an (zum Beispiel die Schülerinnen und Schüler oder die Schulleitung). Dadurch werden weitere zahlreiche Fragen aufgeworfen, die mit einem Vergleich individueller Deutungen zusammenhängen. Denn aus systemischer Sicht nimmt jeder Einzelne das soziale System immer nur aus seiner individuellen Perspektive wahr.

Auch besteht für weiterführende Studien die Möglichkeit, die individuellen Sichtweisen der Lehrkräfte mit Strukturdaten (wie zum Beispiel Anzahl der Steckdosen, Schülerzahlen und Raumgröße) zu ergänzen.

Im Forschungsprojekt INTeB ist eine Verknüpfung der einzelnen Teilprojekte bereits angedacht. Das geplante Strukturgleichungsmodell kann weitere Aufschlüsse geben.

7.3.2 Folgerungen für die pädagogische Praxis

Die aktuelle bildungspolitische Debatte über Schülerleistungen im internationalen Vergleich setzt sich insbesondere mit der naturwissenschaftlichen Interessen- und Wissensbildung von Schülerinnen und Schülern auseinander. Im Mittelpunkt steht die Forderung nach Innovationen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht der Grundschule. Die Primarstufe des Schulwesens steht zunehmend unter dem Druck naturwissenschaftliche Aspekte des Sachunterrichts zu forcieren. Die vorliegende Studie greift die Diskussion auf und möchte einen eigenen Beitrag zu Unterrichts- und Schulentwicklung leisten, indem die Rahmenbedingungen als Voraussetzung zur nachhaltigen Wirkung von innovativen Lernumgebungen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht untersucht werden. Die Praxis gewinnt eine vertiefte Sicht auf Rahmenbedingungen innovativer Praxis und ein Instrumentarium, um vor dem Einsatz die Bedingungen abzufragen und zu optimieren. Im Hinblick auf Unterrichts- und Schulentwicklung sind so verbesserte Prozesse und Ergebnisse möglich.

In diesem Kapitel werden die Schlussfolgerungen für die pädagogische Praxis dargestellt: Abgeleitet aus den Ergebnissen werden Empfehlungen ausgesprochen, die sich auf die Bedingungen als Voraussetzung zur nachhaltigen Wirkung des mobilen Lernarrangements *Fliegen* im naturwissenschaftlichen Sachunterricht beziehen. Die Ergebnisse geben wertvolle Hinweise zur Optimierung der Intervention und weisen ferner auf notwendige Veränderungen in den Faktoren des sozialen Systems Einzelschule hin. Die Empfehlungen sind meines Erachtens auch für andere und zukünftige Maßnahmen zur Implementierung von Innovationen relevant. Die Empfehlungen und Anregungen wie die Erkenntnisse gewinnbringend eingesetzt werden können richten sich gleichermaßen an Lehrkräfte, Schulleitungen, Forschende, Entscheidungsträger aus der Bildungspolitik, Verantwortliche in Aus- und Fortbildung sowie an alle pädagogisch Interessierten.

Wie müssen schulische Rahmenbedingungen zur Unterstützung von Lehrkräften gestaltet werden, damit innovative Lernarrangements wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* dauerhaft im naturwissenschaftlichen Sachunterricht eingesetzt werden? Die vorliegenden Ergebnisse zeigen hemmende und unterstützende personal-systemtheoretischen Faktoren, die für den Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* aus Sicht der Lehrkräfte relevant sind. Der Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* ist abhängig von den subjektiven Deutungen der Lehrkraft zur eigenen Person und zur schulischen Umgebung. Die gewonnene formale *Checkliste* mit sechs Ansatzpunkten kann auch ohne den Anspruch auf Vollständigkeit wertvolle Hinweise für die Implementierung von Innovationen bieten. Sie zeigt insbesondere diejenigen Stellen auf an denen die schulischen Rahmenbedingungen gestaltet werden müssen, um die Lehrkräfte zu unterstützen.

1. Empfehlungen bezugnehmend auf die eigene Person als relevante Person des Systems

Die Äußerungen der Lehrkräfte weisen darauf hin, dass der Einsatz des mobilen Lernarrangements *Fliegen* von der subjektiven Deutung der Lehrkraft bezogen auf die eigene Person beeinflusst wird. Das *Zutrauen* beziehungsweise das *nicht Zutrauen* in die eigene Person naturwissenschaftliche beziehungsweise physikalische Themen zu unterrichten scheint für die Lehrkräfte eine wesentliche Rolle zu spielen. Von den Lehrkräften werden unter anderem Ängste vor Überforderung oder Grenzen in fachlicher Perspektive genannt. Dem könnte beispielsweise insofern begegnet werden, indem die Intervention dementsprechend optimiert wird: So dass Ängste und Unsicherheiten der Lehrkräfte in Bezug auf naturwissenschaftliche beziehungsweise physikalische Themen sowohl in der Fortbildung als auch im Coaching aufgegriffen, thematisiert und auch interveniert wird. Dies erfordert unter anderem eine spezielle Ausbildung beziehungsweise Qualifikation der Fortbildnerinnen und Fortbildner und der Coachenden.

Die individuellen Deutungen der Lehrkräfte bezüglich der eigenen Person und der Schule im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements wurden untersucht. Hierbei haben sich vier verschiedene Typen herauskristallisiert. Die Lehrertypen geben Hinweise, dass trotz unterschiedlich wahrgenommener schulischer Rahmenbedingungen (unterstützend oder beziehungsweise hemmend) der Einsatz des mobilen Lernarrangements durchführbar ist. Bei Unterrichtsveränderung gilt es daher zum einen, sich die eigenen Deutungen bezüglich der eigenen Person und der Einzelschule bewusst zu machen, und zum anderen ihre Rolle und ihren Einfluss realistisch einzuschätzen. Dies erfordert von den Lehrkräften die Bereitschaft zur Selbstreflexion und gegebenenfalls zur Veränderung der eigenen Einstellung. Hierzu wurde eine Checkliste mit Fragen zur eigenen Person, zu den Rahmenbedingungen und zur Unterrichts- und Schulentwicklung als Hilfestellung beziehungsweise Denkanregung für die Lehrkräfte entwickelt.⁶⁴²

⁶⁴² Wagner et al., 2014, S. 9ff.

2. Empfehlungen bezugnehmend auf andere relevante Personen des Systems

Die Dateninterpretation gibt Hinweise, dass von den Lehrkräften einerseits kollegiale Unterstützung als sehr wichtig erlebt wird und andererseits das Kollegium als demotivierend wahrgenommen werden kann. Dies führt zu der Überlegung nach einer Förderung der Zusammenarbeit im Kollegium. Zur Optimierung der Intervention kann zum Beispiel ein durch unflexibles Verhalten, geringe Wertschätzung des Engagements beziehungsweise demotivierende Rückmeldungen eher hemmend wirkendes Kollegium motiviert werden, indem das gesamte Kollegium in die Intervention miteinbezogen und begleitet wird.⁶⁴³ Ferner wurde von den Lehrkräften darüber hinaus kritisiert das mobile Lernarrangement überwiegend allein und ohne dauerhafte Unterstützung im Unterricht einsetzen zu müssen. Den Wünschen der Lehrkräfte nach Unterstützung durch eine zweite Person kann beispielsweise entsprochen werden, indem im Kollegium zur gegenseitigen Unterstützung bewusst Tandempartner oder Teampartner für den Einsatz des mobilen Lernarrangements gebildet werden.

Der Klassenkontext scheint für die Lehrkräfte im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements eine nicht unerhebliche Rolle zu spielen. Vor allem scheinen die Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen einen hemmenden beziehungsweise unterstützenden Einfluss zu haben. Ferner wird von den Lehrkräften immer wieder thematisiert, dass die Schülerinnen und Schüler ein grundsätzliches Problem mit dem Lesen beziehungsweise Textverständnis haben und der Einsatz des mobilen Lernarrangements aufgrund des erhöhten Unterstützungsbedarfs erschwert wird. Die Frage stellt sich, wie dieser Problematik begegnet werden kann. Es bestünde die Möglichkeit das Problem zu entschärfen, indem beispielsweise die Lehrkräfte bereits vor dem Einsatz des mobilen Lernarrangements darauf hingewiesen werden, dass Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler mit geöffneten beziehungsweise experimentellen Lernumgebungen sowie ein gewisser Grad an Lesekompetenz als Voraussetzung angebracht sind. Dies würde einer Überforderung der Lehrkräfte aufgrund unerwarteter Schwierigkeiten entgegenwirken.

⁶⁴³ Vgl. Lehrerfortbildungsprojekt PROFi: Heinrich et al., 2010, S. 181ff.

Es lassen sich einige Maßnahmen festhalten, die wichtig sind um den Einsatz des mobilen Lernarrangements für die Lehrkräfte zu erleichtern. Hierzu gehört, dass die Schulleitung die Lehrkräfte auf organisatorischer Ebene unterstützt. Ein weiterer Aspekt ist, dass sich die Lehrkräfte dadurch beeinflusst sehen, dass ihre Schulleitung Interesse beziehungsweise Wertschätzung für ihr Engagement zeigt. Einer Demotivierung von Lehrkräften entgegenzuwirken würde Maßnahmen auf Schulleitungsebene erfordern. Wie bereits von anderen Autorinnen und Autoren gefordert ist es Aufgabe der Schulleitung innovationsbereite Lehrkräfte zu ermutigen und in ihrem Vorhaben zu unterstützen.⁶⁴⁴

3. Empfehlungen beziehungsweise auf soziale Regeln

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass vor allem die Regeln zur Nutzung (beispielsweise die Raumbeantragung, -einteilung, sowie -verteilung) eines zusätzlichen Raumes beziehungsweise Räumen zu dem Klassenzimmer dem Einsatz des mobilen Lernarrangements entgegenstehen. Für den Einsatzzeitraum des Lernarrangements stehen den Lehrkräften kein zusätzlicher Raum beziehungsweise Räume an der Schule zur Verfügung, obwohl dies aus Sicht der Lehrkräfte benötigt wird. Das vorbereitete Lernarrangement kann dadurch nicht im aufgebauten Zustand im Klassen- beziehungsweise Fachraum verwahrt bleiben. Der häufige Auf- und Abbau der einzelnen Stationen koste nach den Aussagen der Lehrkräfte wertvolle Unterrichtszeit und schrecke sie daher von der Umsetzung des Lernarrangements ab. Es wäre beispielsweise notwendig – als Maßnahme auf schulorganisatorischer Ebene – dafür zu sorgen, dass diese Räumlichkeiten leicht zur Verfügung stehen.

Ferner wird der Zeitfaktor beziehungsweise die Zeitgestaltung von den Lehrkräften als den Einsatz erschwerend wahrgenommen. Doppelstunden, Epochenunterricht, Projektphasen, Thementage und ähnliche Maßnahmen, die ermöglichen, dass die Lehrkraft längere Zeit am Stück in einer Klasse ist, können den Einsatz des mobilen Lernarrangements unterstützen.

⁶⁴⁴ Vgl. u.a. Hameyer, 1992, S. 90f.; Klippert, 1999, S. 35.

Schwierigkeiten wie Stoffdruck, welcher den Lehrkräften insbesondere in der vierten Klassenstufe keine Zeit für „Sondersachen“ ermöglicht, weist zum einen darauf hin, dass auf bildungspolitischer Ebene darüber nachgedacht werden muss, welche Gestaltungsspielräume für Lehrkräfte vorhanden sind und zum anderen beziehungsweise auf die schulische Ebene, welche curricularen Vorgaben für den Sachunterricht (wie zum Beispiel Stundentafel, Schulprofil, Stoffverteilungsplan) für den Einsatz des mobilen Lernarrangements zum Thema Fliegen genutzt werden können.

4. Empfehlungen beziehungsweise auf Regelkreise

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die verschiedenen Einflussgrößen nicht isoliert zu betrachten sind, sondern in wechselseitiger Beziehung zueinander stehen und die subjektiven Deutungen der Lehrkräfte zur Bildung von Regelkreisen führen können. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die relevanten Regelkreise der befragten Lehrkräfte überwiegend im Zusammenhang mit ihren Schülerinnen und Schülern sowie ihren Kolleginnen und Kollegen stehen. Allerdings sind die identifizierten Regelkreise situations-, themen- und schulspezifisch. Somit sind die an der jeweiligen Einzelschule bestehenden spezifischen Regelkreise zu überprüfen. Dazu ist es notwendig, dass sich die jeweilige Lehrkraft die eigenen Deutungen bewusst macht. Denn die bewusste Wahrnehmung kann zu einer neuen Interpretation der Situation führen. Dies bietet im System Einzelschule Interventions- oder Handlungsmöglichkeiten: Subjektive Deutungen können verändert und somit hemmende Regelkreise durchbrochen werden.

5. Empfehlungen beziehungsweise auf die materielle und soziale Umwelt

In den Ergebnissen kommt deutlich zum Ausdruck, welche Probleme beengte Räumlichkeiten den Lehrkräften insbesondere mit großen Klassen bereiten. Eine Verbesserung der räumlichen Situation an der Einzelschule – beispielsweise um genügend Platz im Raum zu haben, damit sich große Klassen bei der Arbeit nicht gegenseitig stören oder um das mobile Lernarrangements im aufgebauten Zustand stehen lassen zu können – kann den Einsatz des mobilen Lernarrangements unterstützen und diesen nachhaltig fördern.

Entscheidungen, um die räumliche Situation an Einzelschulen zu verbessern, müssen getroffen werden: Zunächst stellt sich die Frage, ob alle vorhandenen Kapazitäten an der Schule ausgeschöpft werden, die den Einsatz des mobilen Lernarrangements erleichtern (wie beispielsweise das Einrichten von Arbeitsplätzen, -ecken oder -inseln auf dem Gang). Ferner können räumliche Veränderungen im Schulhaus notwendig sein, wie das Einrichten von Gruppenarbeits- oder Fachräumen. Dies bringt bildungspolitische Implikationen mit sich.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die den Einsatz des mobilen Lernarrangements ergänzenden Elemente (Fortbildung sowie Coaching) von den Lehrkräften als Unterstützung wahrgenommen werden. Die Lehrkräfte fühlen sich aufgrund der Fortbildung sicher und gut auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements vorbereitet. Aufgrund der Rückmeldungen oder Unterstützung durch den Coach fühlen sich die Lehrkräfte sicher und in ihrem Tun bestätigt. Die folgende Empfehlung ist auch als konzeptionelle Anregung für Interventionsmaßnahmen zu verstehen: Eine den Einsatz des mobilen Lernarrangements ergänzende Fortbildungsveranstaltung mit naturwissenschaftlichem beziehungsweise physikalischem Inhalt sollte den Lehrkräfte auf jeden Fall angeboten werden. Schließlich sollte für Lehrkräfte die Möglichkeit bestehen, mit einem den Einsatz des mobilen Lernarrangements begleitenden Coach zusammenzuarbeiten.

6. Empfehlungen beziehend auf die Systemhistorie

Die Äußerungen der Lehrkräfte weisen darauf hin, dass ihre Einstellung sowie ihr Interesse an naturwissenschaftlichen beziehungsweise physikalischen Themen bereits in der eigenen Schulzeit oder in der Ausbildung beziehungsweise im Studium geprägt wurde und scheinbar im Hinblick auf den Einsatz des mobilen Lernarrangements eine Rolle spielt. Aufgrund persönlicher positiver Erfahrung nehmen sich die Lehrkräfte als kompetent wahr, haben keine Berührungsängste beziehend auf die Thematik Fliegen oder sie haben aufgrund ihres persönlichen Interesses Freude daran sich mit dem physikalischen Thema Fliegen auseinanderzusetzen.

Welche Empfehlung lässt sich daraus ableiten? Auf Ebene der Aus- und Fortbildung sollte grundsätzlich darauf Wert gelegt werden, bei angehenden und amtierenden Lehrkräften ein physikalisches Grundverständnis aufzubauen, um unter anderem Berührungsängste bezüglich der Thematik abzubauen oder im Idealfall persönliche Begeisterung an physikalischen Phänomenen oder Themen zu wecken. Dementsprechend sind in der Aus- und Fortbildung Angebote zu schaffen beziehungsweise diese weiter auszubauen.

Die dargelegten Empfehlungen und Anregungen sind keineswegs so zu verstehen, dass Ursache und deren Wirkung linear ineinandergreift⁶⁴⁵ und somit eine Veränderung bewusst herbeigeführt werden kann – es wird auch keine Veränderung aller Einflussfaktoren verlangt. Aus systemischer Perspektive (mit der grundlegenden Auffassung, dass die verschiedenen Faktoren in wechselseitigen Beziehungen zueinanderstehen) kann davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung einzelner Empfehlungen zur Perturbation des Systems Einzelschule führt, woraus Veränderungen entstehen können, die zum gewünschten Erfolg führen.

Die Befunde der vorliegenden Arbeit zeigen, dass der Einsatz einer innovativen Lernumgebung wie das mobile Lernarrangement *Fliegen* von einer Vielzahl an Faktoren des Systems Einzelschule beeinflusst wird. Bisher sind diese Einflussfaktoren in der Forschung isoliert betrachtet worden. Hervorzuheben ist, dass in der vorliegenden Studie die Einflussfaktoren im Rahmen der Personalen Systemtheorie in ihrer Gesamtheit untersucht und beschrieben werden. Eine solche erweiterte Betrachtungsweise, wie in der vorliegenden Studie, lässt erst verstehen wie Implementierung von Innovationen gelingen kann. Erst über die Analyse systemischer Zusammenhänge erschließt sich, was die Lehrkräfte vor Ort brauchen, um das mobile Lernarrangement *Fliegen* dauerhaft in ihrem Unterricht einsetzen zu können.

⁶⁴⁵ Siehe Kapitel 3.3 *Weiterentwicklung zur Personalen Systemtheorie*.

Diese Studie hat meines Erachtens zwar wichtige empirische Erkenntnisse gewonnen, diese zeigen allerdings auch, dass in diesem Bereich noch weitere Forschungsarbeit aussteht.

Wünschenswert wäre es, wenn durch die vorliegende Studie dazu beigetragen werden kann, ein Verständnis dafür zu schaffen, dass die Implementierung von Innovationen ohne den Einbezug subjektiver Deutungen von Lehrkräften nicht adäquat gelingen kann. Mein persönliches Anliegen ist es, innovationsfreudige Lehrkräfte in ihrem Engagement zu unterstützen, indem empirisch begründet aufgezeigt wird, was für einen erfolgreichen Einsatz innovativer Lernumgebungen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht an den Einzelschulen aus ihrer Sicht benötigt wird.

„Veränderung sozialer Systeme kann immer nur bedeuten, dass sich Menschen Gedanken über ihre Situation machen, auf Basis dieser Deutungen handeln und damit das System verändern.“⁶⁴⁶

⁶⁴⁶ König/Volmer, 2005, S. 33.

Literaturverzeichnis

- Aepkers, Michael; Liebig, Sabine (Hg.) (2002): Entdeckendes, forschendes und genetisches Lernen. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Altrichter, Herbert (1996): Der Lehrerberuf: Qualifikationen, strukturelle Bedingungen und Professionalität. In: Werner Specht und Josef Thonhauser (Hg.): Schulqualität. Entwicklungen, Befunde, Perspektiven. Innsbruck: Studien Verlag, S. 96–172.
- Altrichter, Herbert; Maag Merki, Katharina (Hg.) (2010): Handbuch neue Steuerung im Schulsystem. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Arnold, Karl-Heinz; Hauenschild, Katrin; Schmidt, Britta; Ziegenmeyer, Birgit (Hg.) (2010): Zwischen Fachdidaktik und Stufendidaktik. Perspektiven für die Grundschulpädagogik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Baecker, Dirk (Hg.) (2005): Schlüsselwerke der Systemtheorie. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bandura, Albert (2008): Self-efficacy. The exercise of control. 10. Aufl. New York: Freeman.
- Barfknecht, Timo; Saldern, Matthias v. (2010): Evaluation und Feedback der Lehrkräfte. In: Marianne Demmer und Matthias v. Saldern (Hg.): "Helden des Alltags". Erste Ergebnisse der Schulleitungs- und Lehrkräftebefragung (TALIS) in Deutschland. Münster: Waxmann (Die deutsche Schule; Münster, Westfalen / Beiheft, 11), S. 94–114.
- Bastian, Johannes (Hg.) (1998): Pädagogische Schulentwicklung, Schulprogramm und Evaluation. 1. Aufl. Hamburg: Bergmann und Helbig.
- Bastian, Johannes (1998): Pädagogische Schulentwicklung. Von der Unterrichtsreform zur Entwicklung der Einzelschule. In: Johannes Bastian (Hg.): Pädagogische Schulentwicklung, Schulprogramm und Evaluation. 1. Aufl. Hamburg: Bergmann und Helbig, S. 29–44.
- Bateson, Gregory (1982): Geist und Natur. Eine notwendige Einheit. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bateson, Gregory (1990): Die logischen Kategorien von Lernen und Kommunikation. In: Gregory Bateson (Hg.): Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven. 3. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 362–399.
- Bateson, Gregory (Hg.) (1990): Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven. 3. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bauer, Roland (1997): Lernen an Stationen in der Grundschule. Ein Weg zum kindgerechten Lernen. 2. Aufl. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Baum, Elisabeth; Idel, Till-Sebastian; Ullrich, Heiner (2012): Kollegialität und Kooperation in der Schule. Theoretische Konzepte und empirische Befunde. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Baumert, Jürgen; Bos, Wilfried; Lehmann, Rainer (Hg.) (2000): TIMSS-III. Dritte internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie - mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, Jürgen; Kunter, Mareike (2006): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (9), S. 469–520.
- Baumert, Jürgen; Kunter, Mareike (2011): Das Kompetenzmodell von COACTIV. In: Mareike Kunter, Jürgen Baumert, Werner Blum, Uta Klusmann, Stefan Krauss und Michael Neubrand (Hg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster ; München [u.a.]: Waxmann, S. 29–54.
- Bäumli-Roßnagel, Maria-Anna (1981): Das Unterrichtsexperiment im Urteil der Lehrer. Online verfügbar unter http://epub.ub.uni-muenchen.de/2952/1/Unterrichtsexperiment_2952.pdf, zuletzt geprüft am 31.10.2014.
- Bayer, Manfred; Bohnsack, Fritz; Koch-Priewe, Barbara; Wildt, Johannes (Hg.) (2000): Lehrerin und Lehrer werden ohne Kompetenz? Professionalisierung durch eine andere Lehrerbildung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- Berkemeyer, Nils (2008): Transfer von Innovationen - eine organisationstheoretische Reflexion. In: Nils Berkemeyer, Wilfried Bos, Veronika Manitijs und Kathrin Müthing (Hg.): Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, S. 271–284.
- Berkemeyer, Nils; Bos, Wilfried; Manitijs, Veronika; Müthing, Kathrin (2008): "Schulen im Team": Einblicke in netzwerkbasierte Unterrichtsentwicklung. In: Nils Berkemeyer, Wilfried Bos, Veronika Manitijs und Kathrin Müthing (Hg.): Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, S. 19–73.
- Berkemeyer, Nils; Bos, Wilfried; Manitijs, Veronika; Müthing, Kathrin (Hg.) (2008): Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Bertalanffy, Ludwig von (1973, 1968): General system theory. Foundations, development, applications. Rev. ed. New York: G. Braziller.
- Bildungsdepartement des Kantons St. Gallen (2012): Bildungs- und Lehrplan Volksschule 2012. Kanton St.Gallen. Leitideen. Online verfügbar unter <http://www.schule.sg.ch/home/volksschule/unterricht/lehrplan/20081.html> pdf, zuletzt geprüft am 19.10.2014.
- Blömeke, Sigrid (2010): Unterrichten lernen. In: Andreas Feindt, Thomas Klaffke, Edeltraud Röbe, Martin Rothland, Ewald Terhart und Klaus-Jürgen Tillmann (Hg.): Lehrerarbeit-Lehrer sein. Seelze: Friedrich Verlag, S. 12–16.
- Blömeke, Sigrid; Bohl, Thorsten; Haag, Ludwig; Lang-Wojtasik, Gregor; Sacher, Werner (Hg.) (2009): Handbuch Schule. Theorie - Organisation - Entwicklung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Blömeke, Sigrid; Kaiser, Gabriele; Lehmann, Rainer (Hg.) (2008): Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare ; erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Blömeke, Sigrid; Kaiser, Gabriele; Schwarz, Björn Seeber Susan; Lehmann, Rainer; Felbrich, Anja; Müller, Christiane (2008): Fachbezogenes Wissen am Ende der Ausbildung. In: Sigrid Blömeke, Gabriele Kaiser und Rainer Lehmann (Hg.): Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare ; erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, S. 89–105.
- Boeree, George: Persönlichkeitstheorien George Kelly [1905 – 1967]. Online verfügbar unter <http://www.social-psychology.de/sp/pt/kelly>, zuletzt geprüft am 05.08.2013.
- Bohl, Thorsten; Kucharz, Diemut (2010): Offener Unterricht heute. Konzeptionelle und didaktische Weiterentwicklung. Weinheim: Beltz.
- Bohl, Thorsten; Schelle, Carla; Helsper, Werner (Hg.) (2010): Handbuch Schulentwicklung. Theorie - Forschungsbefunde - Entwicklungsprozesse - Methodenrepertoire. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Bohnsack, Fritz (2000): Probleme und Kritik universitärer Lehrerbildung. In: Manfred Bayer, Fritz Bohnsack, Barbara Koch-Priewe und Johannes Wildt (Hg.): Lehrerin und Lehrer werden ohne Kompetenz? Professionalisierung durch eine andere Lehrerbildung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 52–123.
- Bohnsack, Ralf (2008): Das Gruppendiskussionsverfahren in der Forschungspraxis. 2., überarb. Aufl. Opladen: Budrich.
- Bohnsack, Ralf; Marotzki, Winfried; Meuser, Michael (Hg.) (2011): Hauptbegriffe qualitative Sozialforschung. Ein Wörterbuch. 3. Aufl. Opladen: Leske + Budrich.
- Bonsen, Martin (2003): Schule, Führung, Organisation. Eine empirische Studie zum Organisations- und Führungsverständnis von Schulleiterinnen und Schulleitern. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Bonsen, Martin (2008): Schulleitungen und Unterrichtsentwicklung. In: Nils Berkemeyer, Wilfried Bos, Veronika Manitijs und Kathrin Müthing (Hg.): Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, S. 235–245.

- Bonsen, Martin; Rolff, Hans-Günter (2006): Professionelle Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52 (2), S. 167–184.
- Bortz, Jürgen; Bortz-Döring; Döring, Nicola (2009): Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler. 4., überarb. Aufl., Nachdr. Heidelberg: Springer-Medizin-Verl.
- Bos, Wilfried; Lankes, Eva-Maria; Prenzel, Manfred; Schwippert, Knut; Valtin, Renate; Walther, Gerd (Hg.) (2003): Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann.
- Bos, Wilfried; Wendt, Heike; Köller, Olaf; Selter, Christoph (Hg.) (2012): TIMSS 2011. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster; München [u.a.]: Waxmann.
- Brockhaus (2004): Der Brockhaus. In drei Bänden. 3. Aufl. Leipzig: Brockhaus.
- Bröll, Leena; Friedrich, Jens; Oetken, Marco (2007): Naturwissenschaftliche Bildung im Primarbereich?! Eine Untersuchung zur Bedeutung und Realisierung naturwissenschaftlicher Inhalte in der Grundschule. In: *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule* 56 (6), S. 36–41.
- Bromme, Rainer (2008): Lehrerexpertise. In: Marcus Hasselhorn: Handbuch der Pädagogischen Psychologie. Hg. v. Wolfgang Schneider. Göttingen [u.a.]: Hogrefe, S. 159–167.
- Bühl, Achim (2011): SPSS 20. Einführung in die moderne Datenanalyse. 13. Aufl. München [u.a.]: Pearson.
- Bundesanstalt Statistik Österreich (2014): Statistik Österreich. Lehrerinnen und Lehrer in Österreich. Online verfügbar unter http://www.statistik.at/web_de/suchergebnisse/index.html, zuletzt geprüft am 10.11.2014.
- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) (1997): Gutachten zur Vorbereitung des Programms "Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts". Bonn: BLK, Geschäftsstelle (Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, 60). Online verfügbar unter <http://sinus-transfer.uni-bayreuth.de/fileadmin/MaterialienBT/heft60.pdf>, zuletzt geprüft am 20.02.2015.
- Clark, C. M.; Peterson, P.L (1986): Teachers thought processes. In: M. C. Wittrock (Hg.): Handbook of research on teaching. New York: Macmillan, S. 255–296.
- Cors, Rebecca (2013): MobiLLab Program Background Investigation. Verschaffen eines Überblicks des mobiLLabs. Directions for Program Improvement and Evaluation Research. Pädagogische Hochschule St. Gallen. Online verfügbar unter <http://phsg.contentdm.oclc.org/cdm/ref/collection/p15782coll3/id/94>, zuletzt geprüft am 16.02.2015.
- Dalin, Per (1999): Theorie und Praxis der Schulentwicklung. Neuwied, Kriftel: Luchterhand.
- Dann, Hanns-Dietrich (2008): Lehrerkognitionen und Handlungsentscheidungen. In: Martin K. W. Schweer (Hg.): Lehrer-Schüler-Interaktion. Inhaltsfelder, Forschungsperspektiven und methodische Zugänge. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage, Wiesbaden, S. 177–207.
- Dechert, Hans W. (Hg.) (1972): Team Teaching in der Schule;. Texte. München: R. Piper.
- Dehn, Claudia (Hg.) (2009): Pädagogische Qualität. Einflussfaktoren und Wirkmechanismen. 1. Aufl. Hannover: Expressum-Verlag.
- Demmer, Marianne; Saldern, Matthias v. (Hg.) (2010): "Helden des Alltags". Erste Ergebnisse der Schulleitungs- und Lehrkräftebefragung (TALIS) in Deutschland. Münster: Waxmann.
- Dengler, Roman (1995): Physik - ein Teil unserer Kultur? Untersuchungen und Vorschläge für die Schule. Erlangen, Jena: Palm und Enke.
- Dieckmann, Johann (2004): Luhmann-Lehrbuch. München: Fink.
- Drechsel, Barbara; Gerlach, Simone (2001): Naturwissenschaftliche Bildung im Sachunterricht – Problembereich bei Grundschullehrkräften. In: Joachim Kahlert und Elke Inckemann (Hg.): Wissen, Können und Verstehen. Über die Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 215–226.

- Drechsler-Köhler, Beate (2006): Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Primarstufe - derzeitige Situation und Veränderung durch Lehrerfortbildung. In: Anja Pitton (Hg.): Lehren und Lernen mit neuen Medien. Berlin: LIT-Verl., S. 386–395.
- Dreher, Michael; Dreher, Eva (1994): Gruppendiskussion. In: Günter L. Huber und Heinz Mandl (Hg.): Verbale Daten. Eine Einführung in die Grundlagen und Methoden der Erhebung und Auswertung. 2. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz, Psychologie-Verl.-Union, S. 141–164.
- Dreier, Annette; Schmitt, Rudolf (1999): Grundschulen planen, bauen, neu gestalten. Empfehlungen für kindgerechte Lernumwelten ; ein Projekt der Arbeitsstelle Bildungsforschung Primarstufe an der Hochschule der Künste Berlin. Frankfurt am Main: Grundschulverb.
- Drews, Ursula; Wallrabenstein, Wulf (2002): Abbau von Lehrerzentriertheit - eine legitime Frage? In: Ursula Drews und Wulf Wallrabenstein (Hg.): Freiarbeit in der Grundschule. Offener Unterricht in Theorie, Forschung und Praxis. Frankfurt am Main: Grundschulverb., S. 68–78.
- Drews, Ursula; Wallrabenstein, Wulf (Hg.) (2002): Freiarbeit in der Grundschule. Offener Unterricht in Theorie, Forschung und Praxis. Frankfurt am Main: Grundschulverb.
- Drossel, Kerstin; Wendt, Heike; Schmitz, Silvia; Eickelmann, Birgit (2012): Merkmale der Lehr- und Lernbedingungen im Primarbereich. In: Wilfried Bos, Heike Wendt, Olaf Köller und Christoph Selter (Hg.): TIMSS 2011. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster; München [u.a.]: Waxmann, S. 171–202.
- Eckert, Thomas (1997): Mangelnde Kommunikation und mangelnder Konsens im Lehrerkollegium als Entwicklungsbedingungen zum „schlechten Lehrer“. In: Bernd Schwarz (Hg.): Schlechte Lehrerinnen. Zu einem vernachlässigten Aspekt des Lehrberufs. Weinheim, Basel: Beltz, S. 219–246.
- Einsiedler, Wolfgang (2007): Methoden und Prinzipien des Sachunterrichts. In: Joachim Kahlert, Maria Fölling-Albers und Margarete Götz (Hg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 389–400.
- Esslinger-Hinz, Ilona (2002): Berufsverständnis und Schulentwicklung: ein Passungsverhältnis? Eine empirische Untersuchung schulentwicklungsrelevanter Berufsauffassungen von Lehrerinnen und Lehrern. 1. Aufl. Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.
- Fagen, R. E.; Hall, A. D. (1956): Definition of system. Online verfügbar unter <http://www.issis.org/yearbook/1-C%20Hall%20&%20Fagen.pdf>, zuletzt geprüft am 17.10.2013.
- Fagge, Megan (2011): Variable Learning Environments. Online verfügbar unter http://smartech.gatech.edu/xmlui/bitstream/handle/1853/39595/Fagge_Megan_A_2011_05_Mast.pdf?sequence=1, zuletzt geprüft am 20.02.2014.
- Feindt, Andreas; Klaffke, Thomas; Röbe, Edeltraud; Rothland, Martin; Terhart, Ewald; Tillmann, Klaus-Jürgen (Hg.) (2010): Lehrerarbeit-Lehrer sein. Seelze: Friedrich Verlag.
- Felger-Pärsch, Anneliese (2002): Freiarbeit- Ergebnisse einer Befragung. In: Ursula Drews und Wulf Wallrabenstein (Hg.): Freiarbeit in der Grundschule. Offener Unterricht in Theorie, Forschung und Praxis. Frankfurt am Main: Grundschulverb., S. 100–111.
- Fend, Helmut (1981): Theorie der Schule. 2. Aufl. München [u.a.]: Urban & Schwarzenberg.
- Fend, Helmut (2001): Qualität im Bildungswesen. Schulforschung zu Systembedingungen, Schulprofilen und Lehrerleistung. 2. Aufl. Weinheim, München: Juventa-Verl.
- Fend, Helmut (2006): Neue Theorie der Schule. Einführung in das Verstehen von Bildungssystemen. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fischer, Hans Ernst (Hg.) (2013): nwu-essen - 10 Jahre Essener Forschung zum naturwissenschaftlichen Unterricht. Berlin: Logos Verl. Berlin.
- Fischer, Hans E.; Borowski, Andreas; Tepner, Oliver (2012): Professional knowledge of science teachers. In: Barry J. Fraser, Campbell J. McRobbie und Kenneth Tobin (Hg.): Second International Handbook of Science Education. Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V, S. 435–448.
- Fischer, Hans-Joachim; Giest, Hartmut; Pech, Detlef (Hg.) (2013): Der Sachunterricht und seine Didaktik. Bestände prüfen und Perspektiven entwickeln. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Flick, Uwe (2007): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. Orig.-Ausg., vollst. überarb. und erw. Neuausg. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.

- Flick, Uwe (2007): Zur Qualität qualitativer Forschung – Diskurse und Ansätze. In: Udo Kuckartz, Heiko Grunenberg und Thorsten Dresing (Hg.): *Qualitative Datenanalyse: computergestützt. Methodische Hintergründe und Beispiele aus der Forschungspraxis*. 2. Aufl. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwissenschaften, S. 188–209.
- Flick, Uwe; Kardorff, Ernst von; Keupp, Heiner (Hg.) (1995): *Handbuch qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen*. 2. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Flick, Uwe; Kardorff, Ernst von; Steinke, Ines (Hg.) (2008): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 6. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch-Verl.
- Foster, John (1993): *Entdeckendes Lernen in der Grundschule*. 2. Aufl. München, Linz: Ehrenwirth; Veritas-Verl.
- Franz, Ute (2008): *Lehrer- und Unterrichtsvariablen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Eine empirische Studie zum Wissenserwerb und zur Interessenentwicklung in der dritten Jahrgangsstufe*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Fraser, Barry J.; McRobbie, Campbell J.; Tobin, Kenneth (Hg.) (2012): *Second International Handbook of Science Education*. Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V.
- Frey, Andreas (2004): Die Kompetenzstruktur von Studierenden des Lehrerberufs. Eine internationale Studie. In: *Zeitschrift für Pädagogik* (50), S. 903–925.
- Frey, Andreas (2008): Kompetenzstrukturen von Studierenden in der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung. Eine nationale und internationale Standortbestimmung. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Friebertshäuser, Barbara; Langer, Antje (2010): Interviewformen und Interviewpraxis. In: Barbara Friebertshäuser, Antje Langer, Annedore Prengel und Sophia Richter (Hg.): *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. 3., vollst. überarb. Aufl. (Neuausg.). Weinheim [u.a.]: Juventa-Verl., S. 437–455.
- Friebertshäuser, Barbara; Langer, Antje; Prengel, Annedore; Richter, Sophia (Hg.) (2010): *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. 3., vollst. überarb. Aufl. (Neuausg.). Weinheim [u.a.]: Juventa-Verl.
- Froschauer, Ulrike; Lueger, Manfred (2008): *Das qualitative Interview. Zur Praxis interpretativer Analyse sozialer Systeme*. Stuttgart: UTB.
- Fuchs, Petra; Nitz, Christiane (2009): *Forschen - Staunen - Wissen. Kita- und Schulkinder experimentieren gemeinsam*. Hg. v. Wissenschaft und Forschung des Landes Berlin. Senatsverwaltung für Bildung. Online verfügbar unter http://www.pedocs.de/volltexte/2012/2800/pdf/BE1B_03_Buch_Forschen_D_A.pdf, zuletzt geprüft am 29.10.2014.
- Fullan, Michael (2004): *System thinkers in action: moving beyond the standards plateau. Teachers transforming teaching*. Online verfügbar unter <http://www.michaelfullan.ca/media/13396063090.pdf>, zuletzt geprüft am 20.02.2015.
- Fussangel, Kathrin (2008): *Subjektive Theorien von Lehrkräften zur Kooperation. Eine Analyse der Zusammenarbeit von Lehrerinnen und Lehrern in Lerngemeinschaften*. Online verfügbar unter <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/binary/GFEDG3V4IGWXUIY5SEZDUVSRDWOCWNTC/full/1.pdf>, zuletzt geprüft am 20.02.2015.
- Fussangel, Kathrin; Rürup, Matthias; Gräsel, Cornelia (2010): Lehrerfortbildung als Unterstützungssystem. In: Herbert Altrichter und Katharina Maag Merki (Hg.): *Handbuch neue Steuerung im Schulsystem*. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 327–354.
- Gerecht, Marius; Steinert, Brigitte; Döbrich, Peter (2009): Qualität von Schule erfassen. Schulevaluation am Beispiel der „Pädagogischen Entwicklungsbilanzen“. In: Katharina Maag Merki (Hg.): *Kooperation und Netzwerkbildung. Strategien zur Qualitätsentwicklung in Einzelschulen*. 1. Aufl. Seelze: Kallmeyer, S. 94–105.
- Gergen, Kenneth G. (1990): Die Konstruktion des Selbst im Zeitalter der Postmoderne. In: *Psychologische Rundschau* (41), S. 191–199.
- Gergen, Kenneth G. (1991): *The saturated self. Dilemmas of identity in contemporary life*. New York: Basic.

- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarb. und erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Giest, Hartmut; Herran-Dörr, Eva; Archie, Carmen (Hg.) (2012): Lernen und Lehren im Sachunterricht. Zum Verhältnis von Konstruktion und Instruktion. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Glaser, Barney Galland; Strauss, Anselm L. (2005): Grounded theory. Strategien qualitativer Forschung. 2. Aufl. Bern: Huber.
- Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. 4. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gräsel, Cornelia; Fussangel, Kathrin; Parchmann, Ilka (2006): Lerngemeinschaften in der Lehrerfortbildung. Kooperationserfahrungen und -überzeugungen von Lehrkräften. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 9 (4), S. 545–561.
- Gräsel, Cornelia; Fußangel, Kathrin; Pröbstel, Christian (2006): Lehrkräfte zur Kooperation anregen - eine Aufgabe für Sisyphos? In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52 (2), S. 205–219.
- Gräsel, Cornelia; Parchmann, Ilka (2004): Implementationsforschung - oder: der steinige Weg, Unterricht zu verändern. In: *Unterrichtswissenschaft* 3 (32), S. 196–214.
- Groeben, Norbert; Scheele, Brigitte (2010): Das Forschungsprogramm Subjektive Theorien. In: Günter Mey und Katja Mruck (Hg.): *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 151–165.
- Groeben, Norbert; Scheele, Brigitte (2010): Dialog-Konsens-Methoden. In: Günter Mey und Katja Mruck (Hg.): *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 506–523.
- Gudjons, Herbert (2008): Pädagogisches Grundwissen. Überblick - Kompendium - Studienbuch. 10. Aufl. Stuttgart: UTB GmbH.
- Häder, Michael (2006): Empirische Sozialforschung. Eine Einführung. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Haenisch, Hans (2007): Wie Unterrichtsentwicklung gelingen kann. Ergebnisse einer qualitativen Erkundungsstudie. In: *PÄD-Forum: unterrichten, erziehen* (35), S. 109–114.
- Halbheer, Ueli; Kunz, Andre (2009): Mehr Schulqualität dank Kooperation? Eine quantitativ-qualitative Beschreibung von Kooperationen zwischen Lehrpersonen. In: Katharina Maag Merki (Hg.): *Kooperation und Netzwerkbildung. Strategien zur Qualitätsentwicklung in Einzelschulen*. 1. Aufl. Seelze: Kallmeyer, S. 66–77.
- Hameyer, Uwe (1992): Die innere Qualität innovativer Grundschulen – Ergebnisse aus Fallstudien der Selbsterneuerungsfähigkeit. In: Uwe Hameyer, Roland Lauterbach und Jürgen Wiechmann (Hg.): *Innovationsprozesse in der Grundschule. Fallstudien, Analysen und Vorschläge zum Sachunterricht*. Bad Heilbrunn/Obb: J. Klinkhardt, S. 77–103.
- Hameyer, Uwe; Lauterbach, Roland; Wiechmann, Jürgen (Hg.) (1992): *Innovationsprozesse in der Grundschule. Fallstudien, Analysen und Vorschläge zum Sachunterricht*. Bad Heilbrunn/Obb: J. Klinkhardt.
- Hanke, Petra (2005): Öffnung des Unterrichts in der Grundschule. Lehr-Lernkulturen und orthographische Lernprozesse im Grundschulbereich. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Hardy, Ilonca; Jonen, Angela; Möller, Kornelia; Stern, Elsbeth (2006): Effects on instructional support within constructivist learning environments for elementary students' understanding of "Floating and Sinking". In: *Journal of Educational Psychology* (98), S. 307–326.
- Hartinger, Andreas (2005): Verschiedene Formen der Öffnung von Unterricht und ihre Auswirkung auf das Selbstbestimmungsempfinden von Grundschulkindern. In: *Zeitschrift für Pädagogik* (51), S. 397–414.
- Hartinger, Andreas; Lange, Kim (Hg.) (2014): *Fachdidaktik für die Grundschule - Sachunterricht/Buch*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Hartinger, Andreas; Lange, Kim (2014): Zur Geschichte und Konzeptionierung des Faches. In: Andreas Hartinger und Kim Lange (Hg.): *Fachdidaktik für die Grundschule - Sachunterricht/Buch*. Berlin: Cornelsen Scriptor, S. 6–16.

- Hasselhorn, Marcus (2008): Handbuch der Pädagogischen Psychologie. [Digitalisat]. Hg. v. Wolfgang Schneider. Göttingen [u.a.]: Hogrefe.
- Hasselhorn, Marcus; Gold, Andreas (2006): Pädagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren. 1. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hattie, John (2013): Lernen sichtbar machen. Hg. v. Wolfgang Beywl und Klaus Zierer. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Hegele, Irmintraut (1999): Lernziel: Stationenarbeit. Eine neue Form des offenen Unterrichts. 4. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz.
- Hegele, Irmintraut (2002): Stationenarbeit. Ein Einstieg in den offenen Unterricht. In: Jürgen Wiechmann (Hg.): Zwölf Unterrichtsmethoden. Vielfalt für die Praxis. 3. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz, S. 58–72.
- Heinrich, Anja; Irion, Thomas; Reinhoffer, Bernd (2010): Schul- und Unterrichtsentwicklung durch schulbezogene Fortbildungen in der Grundschule. In: Karl-Heinz Arnold, Katrin Hauenschild, Britta Schmidt und Birgit Ziegenmeyer (Hg.): Zwischen Fachdidaktik und Stufendidaktik. Perspektiven für die Grundschulpädagogik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage, Wiesbaden, S. 181–184.
- Heinzel, Horst (2006): Empirische Fallstudie und vergleichender Sachstandsbericht zur Offenheit in Unterricht, Schule und deren Umfeld. Online verfügbar unter dokumentix.ub.uni-siegen.de/opus/volltexte/2007/226/pdf/heinzel.pdf, zuletzt geprüft am 20.02.2015.
- Helfferich, Cornelia (2004): Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Helmke, Andreas (2007): Was wissen wir über guten Unterricht? Wissenschaftliche Erkenntnisse zur Unterrichtsforschung und Konsequenzen für die Unterrichtsentwicklung. Online verfügbar unter http://www.bildung.koeln.de/imperia/md/content/selbst_schule/downloads/andreas_helmke_.pdf, zuletzt geprüft am 16.02.2015.
- Helmke, Andreas (2007): Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. 5. Aufl. Seelze: Klett Kallmeyer.
- Helmke, Andreas (2009): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. 1. Aufl. Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Helmke, Andreas; Schrader, Friedrich-Wilhelm (1993): Was macht erfolgreichen Unterricht aus? Ergebnisse der Münchner Studie. In: *Praxis Schule* 5-10 (1), S. 11–13.
- Helsper, Werner (Hg.) (2008): Handbuch der Schulforschung. 2., durchges. und erw. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hennis, Andrea (2010): Lernerfolg hängt nicht von Klassengröße ab, zuletzt geprüft am 14.06.2013.
- Heusinger, Renate (2002): Zum Umgang mit Regeln in der Freiarbeit. In: Ursula Drews und Wulf Wallrabenstein (Hg.): Freiarbeit in der Grundschule. Offener Unterricht in Theorie, Forschung und Praxis. Frankfurt am Main: Grundschulverb., S. 111–121.
- Heymann, Hans Werner (2003): Es kommt auf jeden an! Schulentwicklung „von unten“ und in kleinen Schritten. In: *Pädagogik* 6, S. 6–9.
- Hofer, Manfred; Haimer, Charlotte (2008): Lehrer-Schüler-Interaktion. In: Marcus Hasselhorn: Handbuch der Pädagogischen Psychologie. Hg. v. Wolfgang Schneider. Göttingen [u.a.]: Hogrefe, S. 223–232.
- Hohm, Hans-Jürgen (2006): Soziale Systeme, Kommunikation, Mensch. Eine Einführung in soziologische Systemtheorie. 2. Aufl. Weinheim, München: Juventa-Verl.
- Hollstein, Betina (2006): Qualitative Methoden und Netzwerkanalyse – ein Widerspruch? In: Betina Hollstein und Florian Straus (Hg.): Qualitative Netzwerkanalyse. Konzepte, Methoden, Anwendungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 11–35.
- Hollstein, Betina; Straus, Florian (Hg.) (2006): Qualitative Netzwerkanalyse. Konzepte, Methoden, Anwendungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Holstermann, Nina; Bögeholz, Susanne (2007): Interesse von Jungen und Mädchen an naturwissenschaftlichen Themen am Ende der Sekundarstufe I. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* (13), S. 71–86.
- Holtappels, Heinz Günter (1997): *Grundschule bis mittags. Innovationsstudie über Zeitgestaltung und Lernkultur*. Weinheim [u.a.]: Juventa-Verl.
- Holtappels, Heinz Günter (2003): *Schulqualität durch Schulentwicklung und Evaluation. Konzepte, Forschungsbefunde, Instrumente*. 1. Aufl. München: Luchterhand.
- Holtappels, Heinz Günter (Hg.) (2007): *Ganztagsschule in Deutschland. Ergebnisse der Ausgangserhebung der "Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen" (StEG)*. Weinheim [u.a.]: Juventa.
- Hopf, Christel (2008): Qualitative Interviews – ein Überblick. In: Uwe Flick, Ernst von Kardorff und Ines Steinke (Hg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 6. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch-Verl., S. 349–360.
- Horster, Detlef (2005): *Niklas Luhmann*. 2. Aufl. München: Beck.
- Huber, Günter L.; Mandl, Heinz (Hg.) (1994): *Verbale Daten. Eine Einführung in die Grundlagen und Methoden der Erhebung und Auswertung*. 2. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Huber, Stephan Gerhard; Ahlgrimm, Frederik (Hg.) (2012): *Kooperation. Aktuelle Forschung zur Kooperation in und zwischen Schulen sowie mit anderen Partnern*. Münster: Waxmann.
- Jäger, Michael (2004): *Transfer in Schulentwicklungsprojekten*. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Jerusalem, Matthias; Hopf, Diether (Hg.) (2002): *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen*. Weinheim [u.a.]: Beltz (*Zeitschrift für Pädagogik* : Beiheft, 44).
- Jürgens, Eiko (2004): *Die "neue" Reformpädagogik und die Bewegung Offener Unterricht. Theorie, Praxis und Forschungslage*. 6., unveränd. Aufl. Sankt Augustin: Academia-Verl.
- Jürgens, Eiko (2006): *Lebendiges Lernen in der Grundschule. Ideen und Praxisbausteine für einen schüleraktiven Unterricht*. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Jürgens, Eiko (2012): Wege zum Offenen Unterricht. Welche Rollen spielen dabei wichtige Komponenten des Lehrens und Lernens wie z.B. Lernumwelt,-umgebung und -materialien? In: *Grundschulunterricht Deutsch* (4), S. 4–7.
- Kahlert, Joachim; Fölling-Albers, Maria; Götz, Margarete (Hg.) (2007): *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kahlert, Joachim; Inckemann, Elke (Hg.) (2001): *Wissen, Können und Verstehen. Über die Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kaiser, Astrid (2008): *Neue Einführung in die Didaktik des Sachunterrichts*. 2. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Kasper, Hildegard (1979): *Vom Klassenzimmer zur Lernumgebung*. Ulm: Vaas Verlag.
- Kelle, Udo (2008): *Die Integration qualitativer und quantitativer Methoden in der empirischen Sozialforschung. Theoretische Grundlagen und methodologische Konzepte*. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kelle, Udo; Kluge, Susann (2010): *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kenny, John Daniel: *University-school partnerships (2012): pre-service and inservice teachers working together to teach primary science*. Hg. v. Australian Journal of Teacher Education. Online verfügbar unter <http://ro.ecu.edu.au/ajte/vol37/iss3/6>, zuletzt geprüft am 31.10.2014.
- Kittl, Helga (2005): *Aufbereitung qualitativer Daten – Von der Datenerfassung zum Primärtext*. In: Hubert Stigler und Hannelore Reicher (Hg.): *Praxisbuch empirische Sozialforschung in den Erziehungs- und Bildungswissenschaften*. Innsbruck, Wien, Bozen: Studien-Verl., S. 215–224.
- Kleickmann, Thilo; Vehmeyer, Julia; Möller, Kornelia (2010): *Zusammenhänge zwischen Lehrervorstellungen und kognitivem Strukturieren im Unterricht am Beispiel von Scaffolding-Maßnahmen*. In: *Unterrichtswissenschaft* 38 (3), S. 210–228.

- Klieme, Eckhard; Artelt, Cordula; Hartig, Johannes; Jude, Nina; Köller, Olaf; Prenzel, Manfred et al. (Hg.) (2010): PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt. Münster, New York, NY, München, Berlin: Waxmann.
- Klieme, Eckhard; Baumert, Jürgen; Köhler, Olaf; Bos, Wilfried (2000): Mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung: Konzeptuelle Grundlagen und die Erfassung und Skalierung von Kompetenzen. In: Jürgen Baumert, Wilfried Bos und Rainer Lehmann (Hg.): TIMSS-III. Dritte internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie - mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn. Opladen: Leske + Budrich, S. 85–133.
- Klippert, Heinz (1999): Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur. Pädagogische Schulentwicklung in den Regionen Herford und Leverkusen. Gütersloh: Verl. Bertelsmann-Stiftung.
- Klippert, Heinz (2008): Pädagogische Schulentwicklung. Planungs- und Arbeitshilfen zur Förderung einer neuen Lernkultur. 3., neu ausgestattete Aufl. Weinheim, Basel: Beltz.
- Kluge, Susann (1999): Empirisch begründete Typenbildung. Zur Konstruktion von Typen und Typologien in der qualitativen Sozialforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kluge, Susann (2000): Empirisch begründete Typenbildung in der qualitativen Sozialforschung [20 Absätze]. Hg. v. Forum Qualitative Sozialforschung. Online verfügbar unter <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1124/2498>, zuletzt geprüft am 23.10.2013.
- Knoblauch, Hubert (2011): Transkription. In: Ralf Bohnsack, Winfried Marotzki und Michael Meuser (Hg.): Hauptbegriffe qualitative Sozialforschung. Ein Wörterbuch. 3. Aufl. Opladen: Leske + Budrich, S. 159–160.
- Köck, Peter; Ott, Hanns (2002): Wörterbuch für Erziehung und Unterricht. 5. Aufl. Donauwörth: Auer.
- König, Eckard; Söll, Florian (2005): Schulentwicklung als systemische Strategieentwicklung in der Schule. In: Eckard König und Gerda Volmer (Hg.): Systemisch denken und handeln. Personale Systemtheorie in Erwachsenenbildung und Organisationsberatung. Weinheim, Basel: Beltz, S. 201–211.
- König, Eckard; Volmer, Gerda (Hg.) (2005): Systemisch denken und handeln. Personale Systemtheorie in Erwachsenenbildung und Organisationsberatung. Weinheim, Basel: Beltz.
- König, Eckard; Volmer, Gerda (2008): Handbuch Systemische Organisationsberatung. Grundlagen und Methoden. 1. Aufl. Weinheim: Beltz.
- König, Eckard; Zedler, Peter (2002): Theorien der Erziehungswissenschaft. Einführung in Grundlagen, Methoden und praktische Konsequenzen. 2. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz.
- Köster, Hilde (2006): Freies Explorieren und Experimentieren. Eine Untersuchung zur selbstbestimmten Gewinnung von Erfahrungen mit physikalischen Phänomenen im Sachunterricht. Berlin: Logos-Verl.
- Köster, Hilde; Hellmich, Frank; Nordmeier, Volkhard (Hg.) (2010): Handbuch Experimentieren. 1. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider.
- Krapp, Andreas; Ryan, Richard (2002): Selbstwirksamkeit und Lernmotivation. Eine kritische Betrachtung der Theorie von Bandura aus Sicht der Selbstbestimmungstheorie und der pädagogisch-psychologischen Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. In: Matthias Jerusalem und Diether Hopf (Hg.): Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. Weinheim [u.a.]: Beltz (Zeitschrift für Pädagogik : Beiheft, 44), S. 54–82.
- Krauss, Stefan; Neubrand, Michael; Blum, Werner; Baumert, Jürgen; Brunner, Martin (2008): Die Untersuchung des professionellen Wissens deutscher Mathematik-Lehrerinnen und -Lehrer im Rahmen der COACTIV-Studie. In: *Journal für Mathematik-Didaktik* 29 (3/4), S. 223–258.
- Krohn, Wolfgang; Küppers, Günter (1992): Emergenz. Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Krüger, Heinz-Hermann: Stichwort: Qualitative Forschung. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (3), S. 323–342.
- Kuckartz, Udo (2010): Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Kuckartz, Udo; Grunenberg, Heiko; Dresing, Thorsten (Hg.) (2007): Qualitative Datenanalyse: computergestützt. Methodische Hintergründe und Beispiele aus der Forschungspraxis. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kühn, Thomas; Koschel, Kay-Volker (2011): Gruppendiskussionen. Ein Praxis-Handbuch. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden.
- Kunter, Mareike; Baumert, Jürgen; Blum, Werner; Klusmann, Uta; Krauss, Stefan; Neubrand, Michael (Hg.) (2011): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster ; München [u.a.]: Waxmann.
- Kunter, Mareike; Baumert, Jürgen; Blum, Werner; Klusmann, Uta; Krauss, Stefan; Neubrand, Michael (2011): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Unterricht und die mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern (COACTIV) – Ein Forschungsprogramm. In: Mareike Kunter, Jürgen Baumert, Werner Blum, Uta Klusmann, Stefan Krauss und Michael Neubrand (Hg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster; München [u.a.]: Waxmann, S. S. 7–25.
- Kunze, Ingrid; Solzbacher, Claudia (Hg.) (2008): Individuelle Förderung in der Sekundarstufe I und II. 1. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Kuper, Harm (2001): Organisationen im Erziehungssystem. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 4 (1), S. 83–106.
- Lähnemann, Christiane (2009): Freiarbeit aus SchülerInnen-Perspektive. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Lamnek, Siegfried (2005): Gruppendiskussion. Theorie und Praxis. Dr. nach Typoskript, 2., überarb. und erw. Weinheim, Basel: Beltz.
- Lamnek, Siegfried (2010): Qualitative Sozialforschung. Lehrbuch. 5., überarb. Weinheim, Basel: Beltz.
- Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart (2010): Erfahrungen mit veränderten Schulraumkonzepten. Fachraumsystem, Lehrertraumsystem, Lernatelier. Stuttgart. Online verfügbar unter http://www.ls-bw.de/Handreichungen/pub_online/NL02.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2014.
- Landwehr, Brunhild (2002): Distanzen von Lehrkräften und Studierenden des Sachunterrichts zur Physik. Eine qualitativ-empirische Studie zu den Ursachen. Berlin: Logos-Verl.
- Lange, Bernhard (2008): Imagination aus der Sicht von Grundschulkindern. In: Philipp Mayring und Michaela Gläser-Zikuda (Hg.): Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. 2. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz, S. 37–62.
- Lauterbach, Roland; Giest, Hartmut; Marquardt-Mau, Brunhilde (Hg.) (2009): Lernen und kindliche Entwicklung. Elementarbildung und Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Lemke, Jana; Saldern, Matthias v. (2010): Schulleitung. In: Marianne Demmer und Matthias v. Saldern (Hg.): "Helden des Alltags". Erste Ergebnisse der Schulleitungs- und Lehrkräftebefragung (TALIS) in Deutschland. Münster: Waxmann (Die deutsche Schule; Münster, Westfalen; Beiheft, 11), S. 116–132.
- Leuchter, Miriam (2009): Die Rolle der Lehrperson bei der Aufgabenbearbeitung. Unterrichtsbezogene Kognitionen von Lehrpersonen. Münster [u.a.]: Waxmann.
- Liebig, Sabine (2002): „Entdeckendes Lernen – ein Basisartikel“. In: Michael Aepkers und Sabine Liebig (Hg.): Entdeckendes, forschendes und genetisches Lernen. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren, S. 4–16.
- Liebig, Sabine (2012): Entdeckendes Lernen. Immer noch (k)ein Thema in den Schulen? In: *Impulse für kreativen Unterricht*, (4), S. 7–10.
- Lindau-Bank, Detlev (2008): Fortbildung planen - berufliche Entwicklung sichern. In: *Lernende Schule*, (44), S. 53–60.
- Lipowsky, Frank (2004): Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? Befunde der Forschung und mögliche Konsequenzen für die Praxis. In: *Die Deutsche Schule*, 96 (4), S. 462–479.
- Lipowsky, Frank (2006): Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In: Ewald Terhart und Cristina Allemann-Ghionda (Hg.): Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und

- Lehrern: Ausbildung und Beruf. Weinheim: Beltz Verlag (Zeitschrift für Pädagogik. Beiheft, 51), S. 47–70.
- Lipowsky, Frank (2010): Lernen im Beruf. Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In: Florian H. Müller, Astrid Eichenberger, Manfred Lüders und Manfred Mayr (Hg.): Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung. Münster [u.a.]: Waxmann, S. 51–70.
- Lipowsky, Frank; Rzejak, Daniela (2012): Lehrerinnen und Lehrer als Lerner – Wann gelingt der Rollentausch? Merkmale und Wirkungen effektiver Lehrerfortbildungen. *Schulpädagogik heute*, 5(3), 1-17. Online verfügbar unter <http://www.schulpaedagogik-heute.de/conimg/34.pdf>., zuletzt geprüft am 28.10.2014.
- Lortie, Dan C. (1972): Team Teaching, Versuch der Beschreibung einer zukünftigen Schule. In: Hans W. Dechert (Hg.): Team Teaching in der Schule; Texte. München: R. Piper, S. 37–76.
- Lortie, Dan C. (1975): Schoolteacher - a sociological study. Chicago: University.
- Luchte, Katja (2005): Implementierung pädagogischer Konzepte in sozialen Systemen. Ein system-theoretischer Beratungsansatz. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Luhmann, Niklas (1987): Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas (2006): Die Gesellschaft der Gesellschaft. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas (2006): Organisation und Entscheidung. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Luhmann, Niklas; Baecker, Dirk (2004): Einführung in die Systemtheorie. 2. Aufl. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme-Verlag.
- Maag Merki, Katharina (Hg.) (2009): Kooperation und Netzwerkbildung. Strategien zur Qualitätsentwicklung in Einzelschulen. 1. Aufl. Seelze: Kallmeyer.
- Maats, Peter (2007): Einführung in das Datenmanagements und die Datenauswertung. In: Reinhard Stockmann (Hg.): Handbuch zur Evaluation. Eine praktische Handlungsanleitung. Münster ; München [u.a.]: Waxmann, S. 278–297.
- Maisch, Josef (2005): Evaluation und Analyse in der Schulentwicklung. Ansätze, Methoden und Beispiele für die Schulpraxis. 1. Aufl. Donauwörth: Auer.
- Mayer, Horst O. (2008): Interview und schriftliche Befragung. Entwicklung, Durchführung und Auswertung. 4. Aufl. München, Wien: Oldenbourg.
- Mayer, Richard E. (2004): Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? In: *American Psychologist* (59), S. 14–19.
- Mayring, Philipp (1995): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Uwe Flick, Ernst von von Kardorff und Heiner Keupp (Hg.): Handbuch qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. 2. Aufl. Weinheim: Beltz, S. 209–213.
- Mayring, Philipp (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 5. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Mayring, Philipp; Gläser-Zikuda, Michaela (Hg.) (2008): Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. 2. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Meier, Richard; Unglaube, Henning; Faust-Siehl, Gabriele (Hg.) (1997): Sachunterricht in der Grundschule. Frankfurt am Main: Arbeitskreis Grundsch.
- Merkens, Hans (Hg.) (2004): Lehrerbildung: IGLU und die Folgen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Mey, Günter; Mruck, Katja (Hg.) (2010): Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Meyer, Hilbert (2005): Was ist guter Unterricht? 3. Aufl. Frankfurt am Main: Scriptor.
- Meyer, Hilbert (2011): Die Rolle der Schulleitung bei der Unterrichtsentwicklung. Kiel: IPN.

- Meyer, Wolfgang (2007): Datenerhebung: Befragungen- Beobachtungen- Nicht-reaktive Verfahren. In: Reinhard Stockmann (Hg.): Handbuch zur Evaluation. Eine praktische Handlungsanleitung. Münster ; München [u.a.]: Waxmann, S. 223–276.
- Meyer, Wolfgang (2007): Messen: Indikatoren- Skalen- Indizes-Interpretationen. In: Reinhard Stockmann (Hg.): Handbuch zur Evaluation. Eine praktische Handlungsanleitung. Münster ; München [u.a.]: Waxmann, S. 195–221.
- Möller, Kornelia (2004): Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule – Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In: Hans Merckens (Hg.): Lehrerbildung: IGLU und die Folgen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 65–84.
- Möller, Kornelia (2012): Konstruktion vs. Instruktion oder Konstruktion durch Instruktion? Konstruktionsfördernde Maßnahmen im Sachunterricht. In: Hartmut Giest, Eva Herran-Dörr und Carmen Archie (Hg.): Lernen und Lehren im Sachunterricht. Zum Verhältnis von Konstruktion und Instruktion. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 37–50.
- Möller, Kornelia; Hanke, Petra; Beinbrech, Christina; Hein, Anna Katharina; Kleickmann, Thilo; Schages Ruth (Hg.) (2007): Qualität von Grundschulunterricht. Entwickeln, erfassen und bewerten. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.
- Möller, Kornelia; Kleickmann, Thilo; Lange, Kim (2013): Naturwissenschaftliches Lernen im Übergang von der Grundschule zur Sekundarstufe. In: Hans Ernst Fischer (Hg.): nwu-essen - 10 Jahre Essener Forschung zum naturwissenschaftlichen Unterricht. Berlin: Logos Verl. Berlin, S. 57–120.
- Müller, Christoph Thomas (2004): Subjektive Theorien und handlungsleitende Kognitionen von Lehrern als Determinanten schulischer Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht. Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Müller, Florian H.; Eichenberger, Astrid; Lüders, Manfred; Mayr, Manfred (Hg.) (2010): Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung. Münster [u.a.]: Waxmann.
- Neumann, Gerd; Stiehl, Hans (1976): Unterricht als kommunikatives Handeln. Entwicklung e. themenzentrierten interaktionellen Beobachtungssystems zur Bestimmung d. sozialen Relevanz von Unterrichtsarrangements. Hannover: Schroedel.
- O'Connor, Joseph; MacDermott, Ian (2006): Die Lösung lauert überall. Systemisches Denken verstehen und nutzen. Kirchzarten bei Freiburg: VAK-Verl.
- Pant, Hans Anand; Stanat, Petra; Schroeders, Ulrich; Roppelt, Alexander; Siegle, Thilo; Pöhlmann, Claudia (Hg.) (2013): IQB-Ländervergleich 2012. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I. Münster ; Berlin [u.a.]: Waxmann.
- Peschel, Falko (2006): Offener Unterricht. Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept in der Evaluation. 2., unveränd. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Peschel, Markus (2007): Wer unterrichtet unsere Kinder? SUN – Sachunterricht in Nordrhein-Westfalen. In: Kornelia Möller, Petra Hanke, Christina Beinbrech, Anna Katharina Hein, Thilo Kleickmann und Schages Ruth (Hg.): Qualität von Grundschulunterricht. Entwickeln, erfassen und bewerten. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften, S. 171–174.
- Peschel, Markus (2008): Aus- und Fortbildungen für den naturwissenschaftlich-physikalischen Sachunterricht. Online verfügbar unter http://www.markus-peschel.de/files/publikationen/SUN_Fortbildungsvorstellungen3.pdf, zuletzt geprüft am 20.02.2015.
- Peschel, Markus (2009): Aus- und Fortbildungen für den naturwissenschaftlich-physikalischen Sachunterricht. In: Roland Lauterbach, Hartmut Giest und Brunhilde Marquardt-Mau (Hg.): Lernen und kindliche Entwicklung. Elementarbildung und Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 149–154.
- Petillon, Hanns (1982): Soziale Beziehungen zwischen Lehrern, Schülern und Schülergruppen. Überlegungen und Untersuchungen zu Aspekten der sozialen Interaktion in vierten Grundschulklassen. Weinheim: Beltz.
- Pitton, Anja (Hg.) (2006): Lehren und Lernen mit neuen Medien. Jahrestagung der GDCP, Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Berlin: LIT-Verl.
- Porst, Rolf (2011): Fragebogen. Ein Arbeitsbuch. 3. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Potthoff, Willy (2001): Grundlage und Praxis der Freiarbeit. Selbstbestimmtes Lernen in Grundschule und Sekundarstufe. 6. Aufl. Freiburg [im Breisgau]: Reformpädagog. Verl. Potthoff.
- Prange, Klaus (2009): Schlüsselwerke der Pädagogik. Stuttgart: Kohlhammer.
- Prenzel, Manfred; Carstensen, Claus H.; Frey, Andreas; Drechsel, Barbara; Rönnebeck, Silke (Hg.) (2007): PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie. Münster, München [u.a.]: Waxmann.
- Priebe, Botho (2011): Weiterentwicklung der Lehrerfortbildung und Schulberatung im schulischen Unterstützungssystem in Nordrhein-Westfalen. Hg. v. Neue Deutsche Schule Verlagsgesellschaft mbH. Essen. Online verfügbar unter http://www.gew-nrw.de/fileadmin/download/Schule/Schulpolitik/Expertise_BP.pdf, zuletzt geprüft am 20.02.2015.
- Rahm, Sibylle; Nerowski, Christian; Sauer, Daniela (2008): Wie kann man Schulentwicklung beforschen? Online verfügbar unter https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/fileadmin/medizinische_psychologie/SysFor/Rahm_-_Nerowsk_i-Sauer_Input_Systemische_Forschung_2008.pdf, zuletzt geprüft am 16.02.2015.
- Raithel, Jürgen (2008): Quantitative Forschung. Ein Praxiskurs. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ramseger, Jörg (2010): Experimente, Experimente! Was lernen Kinder im naturwissenschaftlichen Unterricht? In: Hilde Köster, Frank Hellmich und Volkhard Nordmeier (Hg.): Handbuch Experimentieren. 1. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider, S. 83–91.
- Rätzl, Daniela (2009): Wie beeinflusst der Raum pädagogische Qualität? Der Raum als dritter Pädagoge. In: Claudia Dehn (Hg.): Pädagogische Qualität. Einflussfaktoren und Wirkmechanismen. 1. Aufl. Hannover: Expressum-Verl., S. 94–107.
- Reichert, Jo (2013): Gemeinsam interpretieren. Die Gruppeninterpretation als kommunikativer Prozess. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Reinhoffer, Bernd (2000): Heimatkunde und Sachunterricht im Anfangsunterricht. Entwicklungen, Stellenwert, Tendenzen. Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.
- Reinhoffer, Bernd (2008): Lehrkräfte geben Auskunft über ihren Unterricht. In: Philipp Mayring und Michaela Gläser-Zikuda (Hg.): Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. 2. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz, S. 123–141.
- Reinhoffer, Bernd (2014): Sachunterricht in den Lehrplänen – eine Herausforderung. In: Andreas Hartinger und Kim Lange (Hg.): Fachdidaktik für die Grundschule - Sachunterricht/Buch. Berlin: Cornelsen Scriptor, S. 17–25.
- Reinmann-Rothmeier, Gabi; Mandl, Heinz (1998): Wenn kreative Ansätze versanden: Implementation als verkannte Aufgabe. In: *Unterrichtswissenschaft* 4 (26), S. 292–311.
- Riese, Josef (2009): Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften. Berlin: Logos.
- Rolff, Hans-G (1995): Wandel durch Selbstorganisation. Theoretische Grundlagen und praktische Hinweise für eine bessere Schule. Weinheim: Juventa Verlag.
- Rosa, Hartmut; Strecker, David; Kottmann, Andrea (2009): Soziologische Theorien. Konstanz: UVK. Online verfügbar unter <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838528366>, zuletzt geprüft am 16.02.2015.
- Rosenbusch, Heinz S. (2005): Organisationspädagogik der Schule. Grundlagen pädagogischen Führungshandelns. München, Neuwied, [Kronach]: Luchterhand.
- Rosenholtz, Susan J. (1991): Teacher's workplace. The social organization of schools. New York: Teachers College Press.
- Rost, Detlef H. (2007): Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien. Eine Einführung. 2., völlig überarb. und erw. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Ruesch, Jürgen; Bateson, Gregory (2012): Kommunikation. Die soziale Matrix der Psychiatrie. 2. Aufl. Heidelberg: Carl Auer.
- Saldern, Matthias von (1991): Erziehungswissenschaft und neue Systemtheorie. Berlin: Duncker & Humblot (Erfahrung und Denken, 73).

- Sandfuchs, Uwe (2012): Klassenzimmer oder Lehrerraum. Zum Raumwechsel zwischen zwei Unterrichtsstunden. In: *Grundschule* (7-8), S. 35.
- Satir, Virginia; Banmen, John; Gerber, Jane; Gomori, Maria (2000): Das Satir-Modell. Familientherapie und ihre Erweiterung. 2. Aufl. Paderborn: Junfermann.
- Schmidt-Grunert, Marianne (Hg.) (2004): Sozialarbeitsforschung konkret. Problemzentrierte Interviews als qualitative Erhebungsmethode. 2. Aufl. Freiburg im Breisgau: Lambertus.
- Schmitz, Gerdamarie S.; Schwarzer, Ralf (2000): Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern: Längsschnittbefunde mit einem neuen Instrument. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 14 (1), S. 12–25.
- Schnebel, Stefanie (2003): Unterrichtsentwicklung durch Kooperatives Lernen. Ein konzeptioneller und empirischer Beitrag zur Weiterentwicklung der Lehr-Lern-Kultur und zur Professionalisierung der Lehrkräfte. Baltmannsweiler: Schneider Verl. Hohengehren.
- Schnebel, Stefanie (2005): Schulentwicklung im Spannungsfeld von Bildungssystem und Unterricht. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Schönknecht, Gudrun (2005): Die Entwicklung der Innovationskompetenz von LehrerInnen aus (berufs-) biographischer Perspektive. Online verfügbar unter www.bwpat.de/spezial2/schoenknecht_spezial2-bwpat.pdf, zuletzt geprüft am 28.09.2014.
- Schrader, Josef; Berzbach, Frank (2005): Empirische Lernforschung in der Erwachsenenbildung/Weiterbildung. Deutsches Institut für Erwachsenenbildung. Bonn. Online verfügbar unter http://www.die-bonn.de/espid/dokumente/doc-2005/schrader05_01.pdf, zuletzt geprüft am 16.02.2015.
- Schratz, Michael; Hartmann, Martin; Schley, Wilfried (2010): Schule wirksam leiten. Analyse innovativer Führung in der Praxis. Münster, New York, NY, München, Berlin: Waxmann.
- Schulz von Thun, Friedemann (2008): Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Schüssler, Ingeborg (2007): Nachhaltigkeit in der Weiterbildung. Theoretische und empirische Analysen zum nachhaltigen Lernen von Erwachsenen. Baltmannsweiler: Schneider Verl. Hohengehren.
- Schwarz, Bernd (Hg.) (1997): Schlechte Lehrer-innen. Zu einem vernachlässigten Aspekt des Lehrberufs. Weinheim, Basel: Beltz.
- Schwarzer, Ralf (1998): Themenheft Selbstwirksamkeit. In: *Unterrichtswissenschaft* 26 (2), S. 98–172.
- Schweer, Martin K. W. (Hg.) (2008): Lehrer-Schüler-Interaktion. Inhaltsfelder, Forschungsperspektiven und methodische Zugänge. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Senge, Peter M. (2008): Die fünfte Disziplin: Kunst und Praxis der lernenden Organisation. 10. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Siebert, Horst (2006): Didaktisches Handeln in der Erwachsenenbildung. Didaktik aus konstruktivistischer Sicht. 5. Aufl. Augsburg: ZIEL.
- Simon, Fritz B. (2007): Einführung in Systemtheorie und Konstruktivismus. 2. Aufl. Heidelberg: Carl-Auer-Verl.
- Söll, Florian (2002): Was denken Lehrer-innen über Schulentwicklung? Eine qualitative Studie zu subjektiven Theorien. Weinheim, Basel, [Weinheim]: Beltz.
- Soltau, Andreas; Berthe, Sarah; Mienert, Malte (2012): Das Autonomie-Paritäts-Muster. Der Lehrer im Spannungsfeld von kollegialer Norm und Entwicklungsanspruch. In: Stephan Gerhard Huber und Frederik Ahlgrimm (Hg.): Kooperation. Aktuelle Forschung zur Kooperation in und zwischen Schulen sowie mit anderen Partnern. Münster: Waxmann, S. 89–101.
- Specht, Werner; Thonhauser, Josef (Hg.) (1996): Schulqualität. Entwicklungen, Befunde, Perspektiven. Innsbruck: Studien Verlag.
- Spiel, Christiane; Schabmann, Alfred; Popper, Vera (2010): Abschlussbericht Projekt Lebensraum Schule: Innovationspotentiale in der österreichischen Schullandschaft. Universität Wien. Fakultät Psychologie und Technische Universität Wien. Online verfügbar unter <http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20611/lebensraumschule.pdf>, zuletzt geprüft am 12.02.2014.

- Statistisches Bundesamt, Bildungsstatistik (2014): Statistik Schweiz. Primar- und Sekundarstufe I: Übersicht. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/BildungForschungKultur/Schulen/Tabellen/AllgemeinBildendeBeruflicheSchulenLehrkraefte.html>, zuletzt geprüft am 20.02.2015.
- Steindorf, Gerhard (2000): Grundbegriffe des Lehrens und Lernens. 5. Aufl. Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.
- Steinert, Brigitte; Klieme, Eckhard; Maag Merki, Katharina; Döbrich, Peter; Halbheer, Ueli; Kunz, Andre (2006): Lehrerkooperationen in der Schule: Konzeption, Erfassung, Ergebnisse. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52 (2), S. 185–204.
- Steinke, Ines (2008): Gütekriterien qualitativer Forschung. In: Uwe Flick, Ernst von Kardorff und Ines Steinke (Hg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 6. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch-Verl., S. 319–331.
- Stigler, Hubert; Felbinger, Günter (2005): Der Interviewleitfaden im qualitativen Interview. In: Hubert Stigler und Hannelore Reicher (Hg.): *Praxisbuch empirische Sozialforschung in den Erziehungs- und Bildungswissenschaften*. Innsbruck, Wien, Bozen: Studien-Verl., S. 129–134.
- Stigler, Hubert; Reicher, Hannelore (Hg.) (2005): *Praxisbuch empirische Sozialforschung in den Erziehungs- und Bildungswissenschaften*. Innsbruck, Wien, Bozen: Studien-Verl.
- Stockmann, Reinhard (Hg.) (2007): *Handbuch zur Evaluation. Eine praktische Handlungsanleitung*. Münster; München [u.a.]: Waxmann.
- Stommel, Sarah; Hildebrandt, Elke; Senn, Patricia; Widmer, Rahel (2014): Einstellung von Schweizer Lehrkräften zu verschiedenen Formen der Kooperation. Hg. v. *Schulpädagogik heute*. Online verfügbar unter <http://www.schulpaedagogik-heute.de/index.php/sh-zeitschrift-10-14/empirische-forschungsbeitraege#download-des-artikels>, zuletzt geprüft am 20.02.2015.
- Terhart, Ewald (2013): *Erziehungswissenschaft und Lehrerbildung*. Münster [u.a.]: Waxmann.
- Terhart, Ewald; Allemann-Ghionda, Cristina (Hg.) (2006): *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf*. Weinheim: Beltz Verlag (*Zeitschrift für Pädagogik*. Beiheft, 51).
- Tesch, Maike (2005): *Das Experiment im Physikunterricht. Didaktische Konzepte und Ergebnisse einer Videostudie*. Berlin: Logos-Verl.
- Unglaube, Henning (1997): Experimente im Sachunterricht. In: Richard Meier, Henning Unglaube und Gabriele Faust-Siehl (Hg.): *Sachunterricht in der Grundschule*. Frankfurt am Main: Arbeitskreis Grundsch., S. 224–237.
- Van Dick, Rolf (2006): *Stress und Arbeitszufriedenheit bei Lehrerinnen und Lehrern: zwischen "Horrorjob" und Erfüllung*. Marburg: Tectum Verlag.
- Vogt, Franziska; Meier, Angelika (2013): Lernen in Lernwerkstätten – Selbsttätiges Lernen im Team. Unterschiedliche Aufgabenstellungen im Bereich der Naturwissenschaften. In: Evelyne Wannack, Susanne Bosshart, Astrid Eichenberger und Michael Fuchs (Hg.): *4- bis 12-Jährige. Ihre schulischen und außerschulischen Lern- und Lebenswelten*. Münster: Waxmann, S. 269–278.
- Wagner, Katja; Heinrich-Dönges, Anja; Reinhofer, Bernd (2014): Perspektiven von Lehrkräften auf sich und die Rahmenbedingungen – Wie gute Lernaufgaben in den Sachunterricht finden. In: *Grundschulunterricht Sachunterricht* (4). S. 9–12.
- Wagner, Michael (2007): *Wir sehen mit den Augen des Kollektivs!? Der Mensch mit schwerer Behinderung zwischen Individualität und Sozialität*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wahl, Diethelm (2006): *Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln*. 2., erw. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Walden, Rotraut (2009): Schulbau und Schularchitektur. In: Sigrid Blömeke, Thorsten Bohl, Ludwig Haag, Gregor Lang-Wojtasik und Werner Sacher (Hg.): *Handbuch Schule. Theorie - Organisation - Entwicklung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 201–205.
- Wallrabenstein, Wulf (1991): *Offene Schule - offener Unterricht. Ratgeber für Eltern und Lehrer*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Wannack, Evelyne; Bosshart, Susanne; Eichenberger, Astrid; Fuchs, Michael (Hg.) (2013): *4- bis 12-Jährige. Ihre schulischen und außerschulischen Lern- und Lebenswelten*. Münster: Waxmann.

- Warner, Lisa M.; Schwarzer, Ralf (2009): Selbstwirksamkeit bei Lehrkräften. In: Olga Zlatkin-Troitschanskaia, Klaus Beck, Detlef Sembill und Reinhold Nickolaus (Hg.): Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung. Weinheim, Basel: Beltz, S. 629–640.
- Watzlawick, Paul (2008): Die erfundene Wirklichkeit. Wie wissen wir, was wir zu wissen glauben?; Beiträge zum Konstruktivismus. 4. Aufl. München [u.a.]: Piper.
- Watzlawick, Paul; Beavin, Janet H.; Jackson, Don D. (2011): Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien. 12. Aufl. Bern: H. Huber.
- Weinert, Franz E. (Hg.) (2001): Leistungsmessungen in Schulen. 2. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz-Verl. (Beltz Pädagogik).
- Weinert, Franz E. (2001): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: Franz E. Weinert (Hg.): Leistungsmessungen in Schulen. 2. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz-Verl., S. 17–33.
- Wellenreuther, Martin (2000): Quantitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. Eine Einführung. Weinheim, München: Juventa-Verl.
- Westphal, Kristin (Hg.) (2007): Orte des Lernens. Beiträge zu einer Pädagogik des Raumes. Weinheim, München: Juventa-Verl.
- Wiechmann, Jürgen (Hg.) (2002): Zwölf Unterrichtsmethoden. Vielfalt für die Praxis. 3. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Wild, Elke; Möller, Jens (Hg.) (2009): Pädagogische Psychologie. 1. Aufl. Berlin: Springer.
- Willke, Helmut (2006): Systemtheorie I: Grundlagen. Eine Einführung in die Grundprobleme der Theorie sozialer Systeme. 7. Aufl. Stuttgart: UTB.
- Wittrock, M. C. (Hg.) (1986): Handbook of research on teaching. New York: Macmillan.
- Zeeuw Gerard de (2005): Auf der Suche nach Wissen. General System Theory (1968). In: Dirk Baecker (Hg.): Schlüsselwerke der Systemtheorie. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 145–172.
- Zlatkin-Troitschanskaia, Olga; Beck, Klaus; Sembill, Detlef; Nickolaus, Reinhold (Hg.) (2009): Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung. Weinheim, Basel: Beltz.
- Zumwald, Bea (2012): Teamteaching in der Basisstufe. Kooperative Unterrichtsorganisation in der altersgemischten Klasse. Online verfügbar unter <http://elib.suub.uni-bremen.de/edocs/00103188-1.pdf>, zuletzt geprüft am 20.02.2015.

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Abbildung 1: Überblick über die 16 Stationen des mobilen Lernarrangements | 23 |
| Abbildung 2: Aufgabenkarte | 24 |
| Abbildung 3: Tippkarte | 25 |
| Abbildung 4: Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke | 29 |
| Abbildung 5: Adaptiertes Angebots-Nutzungs-Modell | 30 |
| Abbildung 6: Design des Gesamtprojekts INTeB mit Hervorhebungen, der für die vorliegende Studie relevanten Erhebungen | 32 |
| Abbildung 7: Ursache-Wirkungs-Modell..... | 35 |
| Abbildung 8: Wechselseitige Beziehungen zwischen den Elementen eines Systems..... | 38 |
| Abbildung 9: Historische Entwicklung systemischer Ansätze | 44 |
| Abbildung 10: Reiz-Reaktions-Schema | 46 |
| Abbildung 11: Erklärungsmodell menschlichen Handelns | 51 |
| Abbildung 12: ABC-Modell nach Albert Ellis | 51 |
| Abbildung 13: Interpretationsmöglichkeiten des Schülers | 59 |
| Abbildung 14: Modell professioneller Handlungskompetenz - Professionswissen | 63 |
| Abbildung 15: Kennzeichen sozialer Regeln | 94 |
| Abbildung 16: Entstehung eines Regelkreises | 100 |
| Abbildung 17: Modifiziertes Modell zur Ausdifferenzierung schulischer Kontextbedingungen | 121 |
| Abbildung 18: Verteilung der Lehrkräfte des Gesamtprojekts INTeB | 137 |
| Abbildung 19: Verteilung der Lehrkräfte für das Teilprojekt Rahmenbedingungen..... | 138 |
| Abbildung 20: Verteilung der Klassenstufen nach Ländern..... | 140 |
| Abbildung 21: Verteilung der Klassengrößen nach Ländern | 141 |
| Abbildung 22: Eingesetzte Erhebungsinstrumente..... | 142 |

| | |
|--|------------|
| Abbildung 23: Untersuchungsdesign der vorliegenden Studie | 143 |
| Abbildung 24: Ausdifferenzierter Frageblock – Auszug aus dem Interviewleitfaden..... | 150 |
| Abbildung 25: Transkriptionsregeln nach Reinhoffer..... | 157 |
| Abbildung 26: Bottom-up und top-down Strategie..... | 161 |
| Abbildung 27: Deduktiv und induktiv entwickelte Haupt- und Unterkategorien | 164 |
| Abbildung 28: Auszug Kodierleitfaden | 165 |
| Abbildung 29: Merkmalsraum | 168 |
| Abbildung 30: Gruppierung der Kombinationsmöglichkeiten | 232 |
| Abbildung 31: Gruppierung der Fälle..... | 233 |
| Abbildung 32: Vier-Felder-Matrix der Lehrertypen | 234 |
| Abbildung 33: Anzahl der Nennungen von Lehrkräften (N = 37) im Vergleich | 248 |
| Abbildung 34: Übersicht über die untersuchten Einzelschulen auf Schulebene..... | 249 |
| Abbildung 35: Vereinfachte Darstellung zur Ausdifferenzierung der personal- systemtheoretischen Faktoren im Hinblick auf den Einsatz des Lernarrangements | 250 |

Anhang

- *Kategoriensystem (Stand: 15.09.2014)*

Kategoriensystem

Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen (ML):

Identifikation von unterstützenden und hemmenden Faktoren des Systems Einzelschule aus Sicht von Lehrkräften

Fragestellungen

- Einsatz des mobilen Lernarrangements in den Klassen: Welche für den Einsatz des mobilen Lernarrangements Fliegen relevanten Faktoren des Systems Einzelschule lassen sich aus Sicht der Lehrkräfte identifizieren?
- Aktuelle und weitere Unterrichtsgestaltung an den Einzelschulen: Inwiefern fördern beziehungsweise behindern Faktoren des Systems Einzelschule den Einsatz und die nachhaltige Wirkung des mobilen Lernarrangements Fliegen?

| Hauptkategorie | Beschreibung | Unterkategorien |
|-----------------------------|--|--|
| Relevante Personen | Die unterschiedlichen Personen bzw. -gruppen des Systems Schule können aus Sicht der Lehrkraft einen hemmenden oder unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des ML ausüben. | Kolleginnen und Kollegen |
| | | Schulleitung |
| | | Schülerinnen und Schüler (Klassenkontext) |
| | | Schülerinnen und Schüler (Arbeit mit ML) |
| | | Andere Personengruppen |
| Subjektive Deutungen | Die subjektiven Deutungen der Lehrkraft zur eigenen Person (selbstreflexive Komponente), d.h. den Gedanken die sie sich über ihre eigene Person macht, Gefühle, Einstellungen, Befürchtungen und Zielen können einen hemmenden oder unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des ML ausüben. | Geöffneter Unterricht |
| | | Naturwissenschaftlicher Unterricht |
| | | Andere Subjektive Deutungen zur eigenen Person |
| Soziale Regeln | Das System Schule ist von sozialen Regeln (explizit oder implizit) geleitet. Diese Regeln und Absprachen können aus Sicht der Lehrkraft einen hemmenden oder unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des ML ausüben. | Klassenregeln |
| | | Räumlichkeiten |
| | | Schulprofil/Schulcurriculum |
| | | Zeitgestaltung |
| | | Andere soziale Regeln |

| | | |
|----------------------|---|---|
| Regelkreise | Regelkreise sind wiederkehrende Verhaltensmuster im System Schule, die sich wechselseitig beeinflussen. Diese Verhaltensmuster (Abläufe, die sich verfestigt haben) entstehen bei Interaktion und Kommunikation von Menschen. Regelkreise bzw. Verhaltensmuster basieren auf den jeweiligen Deutungen der Situation durch die beteiligten Personen. Diese können einen hemmenden oder unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des ML ausüben. | |
| Systemumwelt | <p>Die Systemumwelt ist in zwei Bereiche aufgeteilt: die <i>soziale Umwelt</i> und die <i>materielle Umwelt</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die <i>soziale Umwelt</i> des Systems Schule sind andere soziale Systeme, von denen das System Schule mehr oder weniger abgegrenzt ist. Die soziale Umwelt kann auf das System Schule einwirken und das Verhalten der Lehrkraft beeinflussen. Die <i>materielle Umwelt</i> des Systems Schule kann das Verhalten der Lehrkraft beeinflussen. <p>Die Systemumwelt kann aus Sicht der Lehrkraft einen hemmenden oder unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des ML ausüben.</p> | Andere Schulen/Lehrkräfte von anderen Schulen |
| | | Coaching |
| | | Familien der SuS |
| | | Fortbildung |
| | | Andere Systeme |
| | | |
| | | Materielle Ausstattung |
| | | Mobiles Lernarrangement |
| | | Räumliche Ausstattung |
| | | Technische Ausstattung/Mobiliar |
| | | Andere materielle Dinge |
| Entwicklungen | <p>Das System <i>Einzelschule</i> ist von seiner bisherigen Entwicklung bzw. seiner Geschichte beeinflusst. Der Ausgangspunkt der Entwicklungen liegt in der Vergangenheit (abgeschlossene und nicht abgeschlossene Entwicklungen). Das Verhalten der <i>Lehrkraft</i> ist durch die Erfahrungen, die in der Vergangenheit gemacht wurden, geprägt.</p> <p>Die Entwicklungen können aus Sicht der Lehrkraft einen hemmenden oder unterstützenden Einfluss auf den Einsatz des ML ausüben.</p> | Einzelschule |
| | | Lehrkraft (eigene Person) |
| | | Andere Entwicklungsbereiche |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| Handlungen der Lehrkraft | Handlungen der Lehrkraft die im Zusammenhang mit dem ML stehen. Die Beschreibungen der Lehrkraft können sich auch auf zukünftige Handlungen (fiktiv) beziehen. | Vor-/Nachbereitung des ML |
| | | Während des Einsatzes des ML |
| | | Andere Handlungen |
| Veränderungen | Veränderungen <u>durch</u> den Einsatz des ML aus Sicht der Lehrkraft im System Schule, <u>nachdem</u> die Lehrkraft das ML im Unterricht eingesetzt hat (bereits erfolgte oder zukünftige bzw. wünschenswerte Veränderungen). | Lehrkraft (eigene Person) |
| | | Schülerinnen und Schüler |
| | | Notwendige/wünschenswerte Veränderungen |
| | | Veränderungspotential |
| Restkategorie | Die Kategorie enthält Aussagen der Lehrkraft die unverständlich, nicht eindeutig oder im Hinblick auf das Forschungsinteresse nicht relevant sind. | Andere Veränderungen |
| | | |